ANNALES MYCOLOGICI

FÜNFUNDDREISSIGSTER JAHRGANG — 1937

ANNALES MYCOLOGICI

EDITI IN NOTITIAM

SCIENTIAE MYCOLOGICAE UNIVERSALIS

HERAUSGEGEBEN UND REDIGIER

VON

H. SYDOW

FÜNFUNDDREISSIGSTER JAHRGANG — 1937

BERLIN

VERLAG VON R. FRIEDLAENDER & SOHN

1937

Inhalt (Band XXXV).

I. Originalarbeiten.

II. Namenregister.

Verzeichnis der in den Originalarbeiten vorkommenden Pilznamen.

Neue Gattungsnamen sind gesperrt gedruckt.
Den neuen Arten ist der Autorname beigefügt.

Es erschienen:
no. 1 (p. 1—72) am 25. Februar 1937.
no. 2 (p. 73—156) am 20. Mai 1937.
no. 3/4 (p. 157—294) am 25. Juli 1937.
no. 5/6 (p. 295—370) am 15. Dezember 1937.

der das Material von Léveillé genau gekannt haben muss, zur Feststellung, dass Sporen und Kapillitium in seinen Exemplaren und in denen von Léveillé gleich sind. Es hat m. E. wenig Sinn, sich in theoretische Erörterungen über das Zustandekommen dieser Widersprüche einzulassen. Eine einwandfreie Klärung könnte nur von einer neuerlichen vergleichenden Untersuchung des Materials von Léveillé und Patouillard erwartet werden. Augenblicklich scheint es mir das beste zu sein, die Frage der Synonymie der beiden Arten auf sich beruhen zu lassen.

Patouillard hat richtig erkannt, dass es sich bei unserem Pilz um eine von *Bovista* und *Lycoperdon* verschiedene Pflanze handeln müsse, und hat sie der Gattung *Lanopila* Fr. angeschlossen. Lloyd dagegen hält es für zweifelhaft, ob *Lanopila* als eine von *Bovista* verschiedene Gattung betrachtet werden kann. Diese Unsicherheit in der Gattungsbestimmung ist wohl hauptsächlich auf den Umstand zurückzuführen, dass die Abgrenzung der Gattungen *Bovista* und *Lycoperdon* lange Zeit schwankend war. E. Fischer (1933) reiht *Lanopila* in die Familie der *Lycoperdaceae* ein. Ob diese Auffassung weiter aufrecht erhalten werden kann, wird an Hand der Untersuchungsergebnisse, über die im folgenden berichtet werden soll, zu erörtern sein.

Anatomie.

Gleba. Ihrer äusseren Beschaffenheit nach weisen die mir zur Verfügung stehenden Exemplare, von den übrigens unbeträchtlichen Grössenunterschieden abgesehen, keine wesentlichen Verschiedenheiten auf. Bei der Untersuchung stellte sich jedoch bald heraus, dass nur das grössere Stück völlig reif war; das kleinere dagegen befand sich in einem relativ frühen Entwicklungszustand, der sich durch das Vorhandensein des völlig intakten Tramalgeflechts und junger, in Sporenbildung begriffener Basidien zu erkennen gab. Betrachtet man den durchgeschnittenen Fruchtkörper mit der Lupe, so fällt sofort die feinlöcherige Beschaffenheit der Gleba und die ausserordentliche Zartheit der Wände auf, durch die sich die unregelmässig geformten kleinen „Kammern“ gegeneinander abzugrenzen scheinen. Im Mikroskop zeigt sich schon bei schwacher Vergrösserung (90fach), dass diese feinkammerige Struktur auf den feinkoralloiden Bau der Trama zurückzuführen ist. Wir haben es nicht — wie etwa bei *Lycoperdon* — mit „Tramalplatten“, sondern mit schwach entwickelten „Trama-Adern“ zu tun. Sie bestehen aus einzelnen zarten (1—2,5 μ starken), dünnwandigen, plasmareichen, aderig geschlängelten, basidientragenden Hyphen, die sich vielfältig und fein verzweigen, und deren Verzweigungsenden häufig Anastomosen bilden, wodurch das Geflecht ein netziges Aussehen gewinnt. Neben den basidientragenden Hyphen kommen vereinzelt auch etwas kräftigere, spärlich verzweigte, sterile „Haupthyphen“ vor. Dieser Tramalplektus bildet die Zwischenwände der sogenannten Kammern. (Fig. 1.) Dass es sich bei dieser „Kammerung“ — trotz der Verschmelzung

der Tramaenden — nicht um ringsum abgeschlossene Hohlräume handeln kann, ergibt sich notwendigerweise aus dem Bautypus, der ein System von Verzweigungen darstellt, in welchem die Zwischenräume miteinander in Verbindung stehen müssen. Ich habe daher mit Lohwag (1926) von einem feinkoralloiden Bautypus gesprochen und ziehe diese Bezeichnung dem von E. Fischer (1933) geprägten Ausdruck „lakunärer Typus" vor. Fischer übernimmt zwar von Lohwag die Bautypen „koralloid", „mehrhütig", „einhütig", fügt ihnen jedoch als ursprünglichen den „lakunären" an. Dadurch verliert die Einteilung an Einheitlichkeit, da der Einteilungsgrund gewechselt wird. Die Bezeichnungen Lohwag's be-

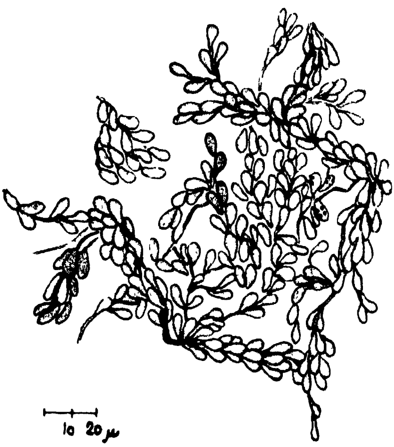


Fig. 1. Partie aus der Gleba (Zupfpräparat). Fädige Hymenophortrama, aus zarten, aderig geschlängelten, basidientragenden Hyphen bestehend, deren Verzweigungen feinlabyrinthische Hohlräume umgeben. Feinkoralloider Bau der Trama. (Schematisiert.)

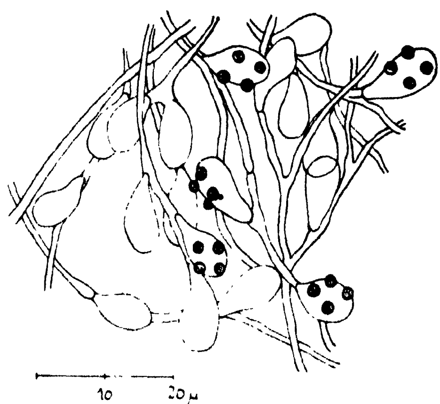


Fig. 2. Partie aus der Gleba (stärker vergrössert als Fig. 1). Geflecht von basidientragenden Hyphen. Links oben eine sterile Haupthyphe. Unregelmässige Anordnung und lockere Lagerung der Basidien. Sie sitzen sympodial an kurzen Ästchen der Traghyphen. Die Sporen sind flankenständig.

treffen nämlich den Bautypus der Hymenophore, während der Ausdruck „lakunär" sich auf das Vorhandensein und die Gestalt der von den Hymenophoren gebildeten Zwischenräume, also auf etwas Sekundäres, bezieht. Ich glaube, dass mit dem Namen „koralloid", „mehrhütig", „einhütig" sämtliche Bautypen der Fruchtkörper der Gastromyceten gekennzeichnet sind. Auch der „lakunäre" Typus ist ein koralloider, und zwar bei schwacher Tramaentwicklung ein feinkoralloider. Will man aber den Fruchtkörper von *Lanopila* auch hinsichtlich seiner Hohlräume definieren, so muss man statt lakunär oder kammerig den Ausdruck „feinlabyrinthisch" gebrauchen.

Der schwach entwickelten Trama entsprechend besitzt *Lanopila* kein palisadenförmiges, geschlossenes Hymenium. Man findet vielmehr, dass die Basidien in unregelmässiger Anordnung und lockerer Lagerung an den „Wänden" der Hohlräume auftreten. (Fig. 1, 2.) Sie haben keulen-

oder birnförmige Gestalt und sitzen sympodial, zumeist durch Querwände abgetrennt, an ganz kurzen Ästchen der Traghyphen. Ästchen und Querwände sind auch bei starker Vergrösserung nur selten deutlich wahrzunehmen. Die Basidien selbst stehen bald in lockeren Büscheln, bald sind sie an die Traghyphe angeschmiegt wie die Ährchen an die Ährenspindel. (Fig. 3 und 4.) Ihre Länge schwankt zwischen 8—11 μ, ihr grösster Querdurchmesser zwischen 4 und 7 μ. Sie entwickeln in der Regel 4 kurze Sterigmen von 1—2 μ Länge. Die grössten Sporen, die ich an den Basidien beobachten konnte, hatten einen Durchmesser von 3.5 μ. Sie waren in der basalen Hälfte der Gleba zu finden. Am Scheitel des

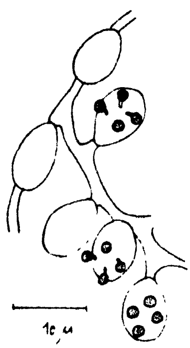


Fig. 3. Stück einer Traghyphe mit freistehenden Basidien.

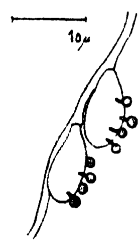


Fig. 4. Stück einer Traghyphe mit „angeschmiegten" Basidien.

Fruchtkörpers hatten es die jungen Basidien erst zur Entwicklung der Sterigmen gebracht. Dies lässt darauf schliessen, dass die Sporenausbildung, obwohl sehr rasch, so doch nicht völlig simultan vor sich geht. Gleiches hat E. Fischer (1884) bei *Sphaerobolus* beobachtet. Wenn wir sonach für *Lanopila* annehmen dürfen, dass die Ausbildung der Sporen vom basalen Teil aus gegen die Peripherie zu fortschreitet, so kann daraus gefolgert werden, dass sich auch die Entwicklung der Basidien in basifugaler Richtung vollzieht.

Die jungen Sporen weisen noch keinerlei Skulpturen an ihrer Oberfläche auf. Sie besitzen ein zartes, glattes Epispor, das von einem schmalen, hyalinen, durchaus homogenen „Halo" umgeben ist, den ich nach Malençon (1929) als Perisporium deuten möchte. Der schwach granulierte Inhalt der Sporen färbt sich mit Anilinblau-Milchsäure gut an.

Von besonderem Interesse ist die Sporenstellung, da sie, ebenso wie die Basidie, bisher noch nirgends beschrieben worden ist. Bei den an die Traghyphen angeschmiegten Basidien ist sie in der Regel ausgesprochen lateral; bei den mehr freistehenden Basidien dagegen sind die Sporen bald mehr an der Flanke, bald mehr gegen den Scheitel zu inseriert. Typisch acrospore Basidien sind selten zu sehen. Die Art der

Sporeninserierung scheint demnach in hohem Masse von der Gestalt und Lage der Basidie abhängig zu sein.

Durch seine eigenartige Sporenstellung schliesst sich *Lanopila* jenen Formen an, bei denen bisher pleurospore Holobasidien beobachtet werden konnten. Wenn wir von *Scleroderma* absehen, dessen Sporen vorherrschend scheitelständig sind, wurde Pleurosporie bis jetzt nur bei *Tulostoma* (Schröter 1876), *Caloderma* (Petri 1900) und *Glischroderma* (Rea 1912) festgestellt. Es ist bemerkenswert, dass es sich hier durchgehends um Formen handelt, die durch die schwache Ausbildung der Hymenophortrama und den Mangel eines deutlichen Hymeniums charakterisiert sind, und die bisher als *Plectobasidii* den eigentlichen Gastromyceten gegenübergestellt wurden. In neuerer Zeit hat E. Fischer (1933) diesen Namen aufgegeben und die meisten Angehörigen dieser Gruppe zur Unterreihe der *Sclerodermatineae* zusammengefasst.

Hinsichtlich der Ausbildung des Kapillitiums unseres Pilzes verdient die Beobachtung vermerkt zu werden, dass das erste Auftreten der Kapillitiumfasern mit dem Beginn der Sporenentwicklung zusammenfällt. Dieses frühzeitige Auftreten der Kapillitiumfasern stellt durchaus keine aussergewöhnliche Erscheinung dar. So geben sich nach Rehsteiner (1892) bei *Bovista nigrescens* die ersten Kapillitiumfasern gleichzeitig mit dem Erscheinen der Sporen zu erkennen. Die jungen Kapillitiumfasern von *Lanopila* unterscheiden sich nur wenig von den basidientragenden Hyphen. Sie sind wie diese plasmareich und gut färbbar, besitzen zarte Membranen und übertreffen sie kaum an Stärke. Meist verlaufen sie gemeinsam mit den Tramahyphen; manchmal durchqueren sie aber auch die Hohlräume und sind dann an ihrer gestreckten Form leicht zu erkennen. Wie ich in mehreren Fällen wahrnehmen konnte, gehen sie aus basidientragenden Hyphen hervor, und zwar in der Weise, dass diese weiterwachsen und aufhören, Basidien zu erzeugen. Es ist ferner sehr wahrscheinlich, dass sie auch aus den sterilen „Haupthyphen" entstehen, von denen übrigens keineswegs feststeht, ob sie nicht selbst vegetativ gewordene basidientragende Hyphen sind. Ich möchte in diesem Zusammenhange daran erinnern, dass auch bei *Pilacre* (Brefeld 1888) die Traghyphen zu sterilen Fäden auswachsen, deren lockenartig gedrehte Enden sich dann miteinander verflechten und die Peridie bilden.

In einigen meiner Glebapräparate fielen mir besonders mächtige, bis 12 μ starke, gewundene, septierte Hyphen auf, deren Gliederenden keulig aufgetrieben waren. (Fig. 5.) Sie nahmen nach Behandlung mit Anilinblau-Milchsäure eine tiefblaue Färbung an. Es kann sich bei diesen Elementen nur um sogenannte Exkretionshyphen handeln, wie sie von Maublanc und Malençon (1930) bei *Battarrea Guicciardiniana* Ces. im Geflecht des jungen Pilzes und von Lohwag (1932) bei *Mycenastrum corium* Desv. in der Peridie festgestellt worden sind. Diese Hyphen sind den Saft- und Milchgefässen der Blätterpilze homolog.

Was endlich die weitere Entwicklung der Gleba betrifft, so muss ich mich mangels entsprechender Zwischenstadien damit begnügen, einige Befunde mitzuteilen, die ich der genauen Untersuchung des reifen Fruchtkörpers verdanke. Die reife Gleba besteht, wie bereits erwähnt, ausschliesslich aus Kapillitiumfasern und Sporen. Die Kapillitiumfasern sind

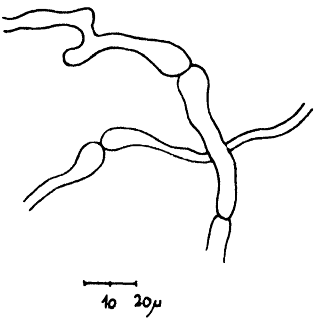


Fig. 5.
Exkretionshyphen aus der Gleba

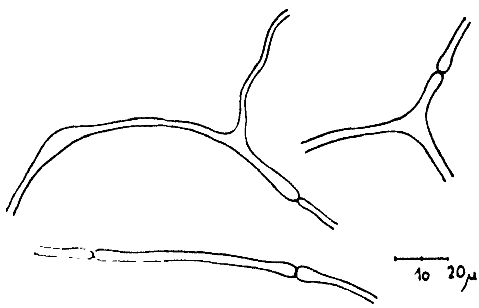


Fig. 6.
Reife Kapillitiumfasern.

ziemlich dickwandig, zuweilen dichotom verzweigt und nicht selten septiert. Ihre Stärke schwankt zwischen 2 und 5 µ. Es kommt häufig vor, dass die einzelne Faser in ihrem Querschnitt veränderlich ist. Besonders dort, wo Querwände auftreten, erscheinen die zusammenstossenden Enden oft etwas angeschwollen[4]). (Fig. 6.) Als bemerkenswerte Einzelheit ist

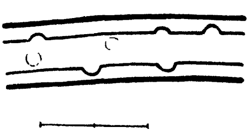


Fig. 7. Reife Kapillitiumfaser mit kleinen, tüpfelartigen Wandverdünnungen. (Schematisiert.)

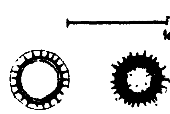


Fig. 8. Reife Sporen.

schliesslich noch anzuführen, dass an stärkeren Fasern im optischen Schnitt gelegentlich tüpfelartige, verdünnte Wandstellen zu sehen sind, die sich in der Aufsicht als winzige helle Kreise zu erkennen geben. (Fig. 7.) Ich habe die gleiche Erscheinung an den Kapillitiumfasern von *Lycoperdon piriforme* beobachtet. Coker und Couch (1928) bilden die Kapillitiumfasern von *Calvatia cyathiformis* und *Disciseda candida* mit solchen Grübchen („minute pits") ab.

---

[4]) Über Septen und Anschwellungen der Kapillitiumfasern von *Lanopila* hat weder Patouillard noch Lloyd etwas berichtet. Von *L. pygmaea* gibt Rob. E. Fries (l. c.) an, dass die Kapillitiumfasern nicht septiert sind. Anschwellungen der Gliederenden wurden dagegen an den Kapillitiumfasern von *Tulostoma* und *Astraeus* beobachtet.

Die reifen Sporen (Fig. 8) haben einen Durchmesser von 5—6$^1/_2$ μ. (Patouillard: 5—7 μ, Lloyd: 5—6 μ.) Das Epispor ist stark verdickt und hebt sich mit seiner feinstacheligen Skulptur scharf gegen das hyaline Perispor ab. Dass es sich bei dieser hellen Aussenzone nicht um eine blosse Lichterscheinung handelt, konnte ich durch genaue Untersuchungen unter Zuhilfenahme von Kontrastfärbungen (Nigrosin, Anilinblau-Milchsäure) mit hinreichender Sicherheit feststellen. Es zeigte sich sogar, dass das Perispor nach aussen zu durch eine zarte Pellicula abgegrenzt wird, an die die Stacheln des Epispors heranreichen.

Peridie: Die papierdünne, im reifen Zustande brüchige Hülle des „Wollballes" stellt eine einfache Peridie dar. Sie ist nach Patouillard (l. c.) von einem dünnen Velum generale umgeben, das sich schuppen-



Fig. 9. Innenschicht der Peridie quer. Die Kapillitiumfasern treten in die Peridie ein, wobei sie aus der radialen Richtung in die tangentiale umbiegen. (Schematisiert.)

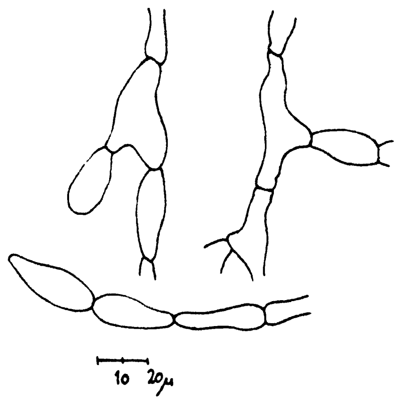


Fig. 10. Blasig angeschwollene Hyphenelemente aus der peripheren Glebazone. (Elemente des Trennungsgeflechts.)

förmig ablöst[5]). An meinen Exemplaren war diese Hülle nicht mehr sichtbar. Die Peridie weist im ganzen Umkreis die gleiche Dicke auf. Ihre Aussenseite erscheint unter der Lupe feinflockig und hellbraun; an Stellen, wo die Flocken fehlen, ist sie glatt, glänzend und dunkelbraun. Die Innenseite besitzt ein dicht faserig-filziges Aussehen. Bei der mikroskopischen Betrachtung lassen sich am Querschnitt drei Schichten erkennen. Zu äusserst befindet sich eine an Mächtigkeit stark wechselnde (bis etwa 300 μ dicke) Lage von wirr durcheinander laufenden, desorganisierten, zumeist zerrissenen Hyphen. Das mittlere Stratum (etwa 100—160 μ stark) besteht aus tangential verlaufenden, eng aneinander gepressten, starkwandigen Hyphen, die gegen die Aussenschicht zu besonders dicht verflochten sind. Glebawärts geht diese Schicht allmählich in das etwa 20—30 μ starke, locker geflochtene innere Stratum über, dessen Hyphen, wie ich an vielen Stellen deutlich sehen konnte, von der tangentialen

[5]) Léveillé (l c.) spricht von einer äusseren weissen, sich ablösenden Rinde.

Richtung in eine annähernd radiale umbiegen und sich unmittelbar in das Glebageflecht fortsetzen. Diese Hyphen nehmen den Charakter von Kapillitiumfasern an. Im jüngeren Exemplar sind sie zart (von 1—2 μ Dicke), im älteren haben sie die Stärke normaler Kapillitiumfasern. (Fig. 9.) Aus diesen Beobachtungen ergibt sich bereits, dass die Peridie von *Lanopila* als eine Tramalperidie aufgefasst werden darf, die durch Verflechtung und Verschmelzung der Enden der fädigen Hymenophortrama entstanden ist. (Lohwag 1926, 1934.) Wenn Lloyd (l. c.) schreibt, dass die Kapillitiumfasern an die Peridie nicht angeheftet sind, und auch E. Fischer (1933) anführt, dass das Kapillitium mit der Peridie nicht im Zusammenhang steht, so können sich diese Angaben nur auf den reifen Fruchtkörper beziehen, in welchem die Gleba tatsächlich von der Peridie völlig getrennt

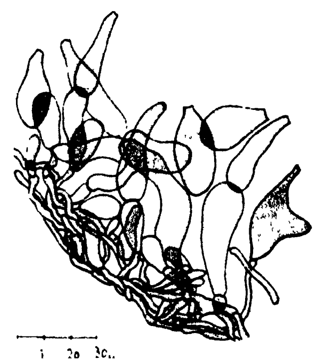


Fig. 11. Innenschicht der Peridie mit dem angrenzenden Geflecht der peripheren Glebazone. (Trennungsgeflecht.) Querschnitt. Die blasig angeschwollenen Zellen verjüngen sich zu normalen Hyphen (Kapillitiumfasern), die in die Peridie eindringen und sich mit deren Elementen verflechten. Auch glebawärts gehen die blasigen Hyphenglieder in Kapillitiumfasern über. (Etwas schematisiert.)

ist. Das Loslösen der reifenden Gleba hat eben ein Zerreissen der verbindenden Kapillitiumfasern zur Folge gehabt. Dass die Verbindung im jugendlichen Zustande ununterbrochen ist, konnte Lohwag (1925) für *Trichaster melanocephalus* nachweisen und soll im folgenden für *Lanopila* durch weitere Tatsachen gestützt werden.

An einigen Peridienstücken der apikalen Hälfte des älteren Exemplars bemerkte ich bei der Lupenuntersuchung, dass Glebareste an der Innenseite haften geblieben waren. An Querschnitten konnte ich feststellen, dass die Beschaffenheit dieser peripheren Glebazone auffällig von der der übrigen Glebamasse verschieden war[6]). Es zeigte sich hier ein wirres Geflecht, in welchem neben typischen Kapillitiumfasern reichlich septierte und verzweigte Hyphen auftraten, deren Glieder keulig, tonnen- oder spindelförmig angeschwollen waren. Besonders die Verzweigungsstellen waren oft mächtig entwickelt. Das Ganze erweckte den Eindruck eines sehr lockeren Pseudoparenchyms. (Fig. 10 u. 11.) Dort, wo die aufgeblasenen Elemente an die Peridie grenzten, verjüngten sie sich zu normalen Hyphen (Kapillitiumfasern), die sich in die Peridie hinein fortsetzten und sich mit

[6]) Es ist anzunehmen, dass sich in dem peripheren Glebarest ein früheres Entwicklungsstadium erhalten hat.

deren Fasern verflochten, wobei sie von der radialen Richtung in die tangentiale umbogen. (Fig. 11.) Auch in zentripetaler Richtung nahmen die blasig angeschwollenen Hyphen allmählich die fadenförmige Gestalt und das Aussehen von Kapillitiumfasern an.

Zur Deutung der geschilderten Beobachtungen übergehend, möchte ich zunächst darauf hinweisen, dass hinsichtlich des Auftretens von blasigen Gebilden in den an die Peridie angrenzenden Glebateilen eine weitgehende Analogie mit den von Rehsteiner (1892) an jungen Stadien von *Hysterangium chlathroides* festgestellten Verhältnissen besteht. Fig. 10 auf Tafel X in der zitierten Arbeit zeigt, dass „die zu Basidien angeschwollenen Hyphen sich wieder verdünnen und mit den wirren Hyphen der Peridie verflechten". Rehsteiner fasst also die blasigen Elemente als Basidien auf und schreibt ihnen die Tendenz zu, da, wo sie benachbarten Geweben nahekommen, sich rückbildend wieder zu gewöhnlichen Hyphen umzugestalten. Diese Tendenz besteht zweifellos auch in unserem Falle. Nur handelt es sich hier nicht um Basidien, sondern um Elemente der Trama selbst, was schon aus der kettenartigen Anordnung der Glieder hervorgeht. Da sie nach innen zu in das normale Kapillitium übergehen, sind sie nichts anderes als umgewandelte Kapillitiumfasern. Damit ist aber als erwiesen zu betrachten 1., dass die Kapillitiumfasern der noch nicht ausgereiften Gleba in ununterbrochener Verbindung mit der Peridie stehen, und 2., dass die Peridie unseres Pilzes tramaler Herkunft, somit eine echte Tramalperidie ist. Da die Hymenophortrama von *Lanopila* nur schwach entwickelt ist, ist es verständlich, dass weder ausserhalb, noch innerhalb der Peridie ein typisches Pseudoparenchym entsteht.

Zum Schlusse wollen wir uns noch ganz kurz mit der biologischen Funktion dieses Grenzgeflechtes beschäftigen. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, dass durch die reichliche Gliederung der Hyphen und durch die Volumsvergrösserung der Zellen eine Auflockerung des Gewebes bewirkt und damit das Loslösen der Gleba von der Peridie vorbereitet wird. Wir haben es sohin mit einem Trennungsgeflecht zu tun. Es ist nicht verwunderlich, dass gerade die Gastromyceten, deren Hymenophore von Schutzhüllen umgeben sind, spezifisch gebaute Geflechte ausgebildet haben, durch die das Öffnen des Fruchtkörpers ermöglicht wird. Gewöhnlich treten solche Geflechte in der Peridie selbst auf. So entsteht bei *Lycoperdon gemmatum* während der Sporenentwicklung aus dem apikalen Hyphengeflecht der inneren Peridie durch Ausbildung zahlreicher Septa und Anschwellen der einzelnen Glieder ein Geflecht von pseudoparenchymatischer Struktur (Rehsteiner 1892), und bei *Sphaerobolus stellatus* wandelt sich die aus dicht aneinander gedrängten, radial gestreckten Zellen bestehende Kollenchymschicht gegen den Scheitel zu in ein Gewirr ± isodiametrischer Elemente um. (Fischer 1884; Walker 1927.) Wir sehen, dass in diesen Fällen die Trennungszonen

eine ähnliche Strukturveränderung erfahren wie bei *Lanopila*: das fädige (oder palisadenartige) Gefüge geht in eine regellose Anhäufung kurzgliedriger, aufgetriebener Elemente über, die den Charakter eines lockeren Pseudoparenchyms annehmen kann[7]). Es ist klar, dass in solchen Gewebspartien der Widerstand gegen das Zerreissen erheblich vermindert sein muss. Im Gegensatz zu den hier erwähnten Formen gehört jedoch das Trennungsgeflecht von *Lanopila* nicht der Peridie, sondern der Aussenzone der Gleba an. Das Loslösen der Gleba findet daher an der ganzen Innenseite der Peridie statt. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die dabei wirksame Kraft bloss auf die durch das Austrocknen verursachte Volumsverminderung der reifenden Gleba zurückzuführen ist; es ist aber nicht ausgeschlossen, dass mindestens am Anfange der Turgordruck der anschwellenden Geflechtselemente und der Quellungsdruck verschleimender Membranen mitbeteiligt sind. Jedenfalls gehen diese Elemente — wie die Basidien — bei der Reife zugrunde. Die Steppenwinde vermögen die ausgetrockneten Fruchtkörper leicht vom Myzel loszureissen und über den Boden hinzutreiben[8]). Dabei zerbricht die starre Peridie und der seiner Hülle beraubte „Wollball" wird zerstäubt[9]).

Systematische Stellung.

Es kann nach den Ergebnissen dieser Untersuchung nicht mehr zweifelhaft sein, dass die bisher übliche Eingliederung unserer Gattung in die Familie der *Lycoperdaceae* aufgegeben werden muss. Durch den feinkoralloiden Bau der Gleba und den Mangel eines geschlossenen Hymeniums ist unser Pilz deutlich als Angehöriger der Gruppe der *Plectobasidii* oder, um die neuere Terminologie zu gebrauchen, der Unterreihe der *Sclerodermatineae* charakterisiert. Von den Familien dieser Unterreihe (*Sclerodermataceae*, *Calostomataceae*, *Glischrodermataceae*, *Tulostomataceae*, *Sphaerobolaceae*) steht *Lanopila* wohl denjenigen am nächsten, die mit einem gut entwickelten Kapillitium ausgestattet sind; es sind dies die *Glischrodermataceen* und die *Tulostomataceen*. Mit diesen Familien hat *Lanopila* ausser-

[7]) Es wäre in diesem Zusammenhange noch darauf hinzuweisen, dass die Trennungszonen bei *Geaster*, *Trichaster* und *Astraeus* ähnliche histologische Verhältnisse zeigen, worauf jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht näher eingegangen werden kann.

[8]) Lloyd (l. c.) bezeichnet *Lanopila* als einen typischen „tumbler" (Steppenroller).

[9]) Auch bei *Hysterangium chlathroides* vollzieht sich das Ablösen von der Peridie im ganzen Umkreis der Gleba. Doch spielen dabei die früher erwähnten aufgeblähten Palisadenelemente keine Rolle. Aus ihnen geht vielmehr die pseudoparenchymatische äussere Peridie hervor, die mit der inneren Peridie fest verbunden bleibt. Nach Rehsteiner (l. c.) erklärt sich in diesem Falle die leichte Trennbarkeit von Peridie und Gleba „aus dem geringen Zusammenhange der die Peripherie der Gleba bildenden Zone gallertartigen Tramageflechts mit der sie umgebenden genetisch identischen, aber infolge der Nichtverquellung ihrer Hyphen derberen Schicht α" (der Tramalperidie nach Lohwag).

dem noch die seitliche Sporenstellung gemein. Trotz dieser Übereinstimmungen trage ich aber Bedenken, sie in eine der beiden einzureihen. *Glischroderma* besitzt allerdings auch eine einfache Peridie, doch öffnet sich diese mit einem Scheitelporus. Überdies fehlen der Gleba, die aus einem regellosen Hyphengeflecht besteht, die für *Lanopila* charakteristischen Hohlräume. *Tulostoma* hingegen ist nicht nur durch das Fehlen der „Kammerung", sondern auch durch den Besitz einer doppelten, gestielten Peridie gekennzeichnet. Ich schlage daher vor, *Lanopila* als den Vertreter einer neuen Familie der *Sclerodermatineae* zu betrachten, der Familie der *Lanopilaceae*. Sie hätte ihren Platz im System zwischen den *Glischrodermataceen* und den *Tulostomataceen* einzunehmen.

Von Interesse sind noch die stammesgeschichtlichen Zusammenhänge, die sich bei der Betrachtung einzelner Organisationsmerkmale aufdrängen. In Übereinstimmung mit der Auffassung E. Janchens (1923), der im Gegensatz zu R. Maire (1902) die Phragmobasidie von der pleurosporen Holobasidie ableitet, dürfen wir phylogenetische Beziehungen der Formengruppe *Glischroderma* — *Lanopila* — *Tulostoma* zu den *Auriculariales* (insbesondere zu *Pilacre*) annehmen, jedoch in der Weise, dass wir mit Neuhoff (1924) und Lohwag (1926) die *Corticieen* als die gemeinsame Wurzel der beiden Formenkreise betrachten. Andererseits bestehen unzweifelhaft auch Zusammenhänge mit den *Lycoperdineen*, die durch den Besitz eines gut ausgebildeten Kapillitiums und durch die pulverige Beschaffenheit der reifen Gleba gegeben sind. Endlich darf das Zusammentreffen mehrerer primitiver Merkmale im Fruchtkörperbau von *Lanopila* als neuerlicher Beweis für die durch Lohwag (1924) und Neuhoff vertretene Auffassung von der relativen Ursprünglichkeit der *Gastromyceten* gewertet werden.

Zusammenfassung.

1. *Lanopilia bicolor* (Lév.) Pat. kommt auch in Texas (U. S. A.) vor.
2. *Lanopilia Wahlbergii* Fries ist als Artbezeichnung aufzulassen.
3. Die Hymenophortrama ist feinfädig und schwach entwickelt. Sie lässt infolge ihrer zarten, netzartig verbundenen Verzweigungen labyrinthische Zwischenräume entstehen. Der Aufbau der Gleba ist feinkoralloid.
4. Ein geschlossenes Hymenium fehlt. Die keulen- oder birnförmigen Basidien (Länge 8—11 μ, grösster Querdurchmesser 4—7 μ) treten in unregelmässiger Anordnung und lockerer Lagerung an den Wänden der Hohlräume auf. Sie sitzen sympodial an kurzen Ästchen der Traghyphen und entwickeln an 1—2 μ langen, zumeist seitenständigen Sterigmen 4 kugelige Sporen. Basidien mit typisch scheitelständigen Sporen sind selten. Die Art der Sporeninserierung scheint in hohem Masse von der Gestalt und Lage der Basidie abhängig zu sein.

5. Die reifen Sporen haben einen Durchmesser von 5—6,5 μ. Das feinstachelige, stark verdickte Epispor ist von einem hyalinen Perispor umgeben, das sich nach aussen zu durch eine zarte Pellicula abgrenzt. Junge Sporen von etwa 3 μ Grösse zeigen noch keinerlei Skulpturen.

6. Das erste Auftreten der Kapillitiumfasern fällt mit dem Beginn der Sporenbildung zusammen. Sie entstehen aus basidientragenden Hyphen, indem diese ihr Wachstum fortsetzen, ohne weiterhin Basidien zu erzeugen.

7. Die reifen Kapillitiumfasern haben eine Stärke von 2—5 μ; sie sind ziemlich dickwandig, zuweilen septiert und dichotom verzweigt. An den Querwänden sind sie manchmal etwas angeschwollen. Stärkere Fasern lassen gelegentlich winzige tüpfelartige Wandverdünnungen erkennen.

8. In der noch nicht ausgereiften Gleba treten auffallend starke, gewundene, septierte Hyphen auf, deren Gliederenden meist keulig aufgetrieben sind. Sie sind als Exkretionshyphen zu betrachten und den Saftgefässen der Blätterpilze homolog.

9. Die Peridie ist einfach. Sie ist tramaler Abkunft, daher eine echte Tramalperidie. Im Jugendzustand ist der Fruchtkörper von einem Velum generale (Patouillard) umgeben, das bald verschwindet.

10. Die Tramalperidie lässt drei Schichten erkennen: die äussere ist lockerflockig und besteht aus zerrissenen, desorganisierten Hyphen, die mittlere setzt sich aus dicht verwobenen, tangential verlaufenden Hyphen zusammen, die innere ist ein lockeres Geflecht von Hyphen, die, gegen innen zu umbiegend, in das Tramalgeflecht der Gleba übergehen.

11. Der Zusammenhang zwischen Peridie und Gleba wird erst im reifen Zustande unterbrochen. Die Loslösung wird durch ein eigenartig gebautes Trennungsgeflecht vorbereitet. Es geht aus der Hymenophortrama hervor und besteht aus Kapillitiumfasern und aus reichlich septierten und verzweigten Hyphen, deren Glieder stark angeschwollen sind. In unmittelbarer Nähe der Peridie nehmen diese Elemente wieder Hyphen-(Kapillitium-)charakter an; sie dringen in die Peridie ein und verflechten sich mit ihren Hyphen.

12. Die Gattung *Lanopila* ist aus der Familie der *Lycoperdaceen* auszuscheiden und in die Gruppe der *Plectobasidii* (bzw. in die Unterreihe der *Sclerodermatineae*) einzureihen. Durch den Besitz eines Kapillitiums und die seitliche Sporenstellung steht *Lanopila* den *Glischrodermataceen* und den *Tulostomataceen* am nächsten, ist aber von jeder dieser Familien durch wichtige Organisationsmerkmale verschieden. Es wird vorgeschlagen, *Lanopila* als Vertreter einer neuen Familie, der *Lanopilaceae*, zu betrachten.

Zum Schlusse erlaube ich mir, Herrn Universitätsdozenten Dr. H. Lohwag für die Überlassung des Materials und die freundliche Förderung meiner Arbeit den wärmsten Dank abzustatten.

Wien, im November 1936.

Literatur.

Brefeld, Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie. 1888. Heft 7.

Coker and Couch, The Gasteromycetes of the Eastern United States and Canada. 1928.

Fischer, E., Zur Entwicklungsgeschichte der Gastromyceten. Bot. Ztg. 1884.

Fischer, E., in Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien. Bd. 7a. 1933.

Fries, E., Fungi Natalenses. 1848, p. 31.

Fries, Rob. E., Über einige Gastromyceten aus Bolivia und Argentinien. Ark. f. Botanik, Bd. 8 (1909), No. 11.

Janchen, E., Die Stellung der Uredineen und Ustilagineen im System der Pilze. Öst. Bot. Ztg., 72 (1923).

Léveillé, J. H., Description des champignons de l'herbier du museum de Paris. Ann. Sc. Nat., 3e série, tome 5 (1846), p. 162.

Lloyd, C. G., Mycological Notes No. 18 (1904), p. 190.

Lohwag, H., Zur Stellung und Systematik der Gastromyceten. Verhandl. der Zoolog.-Bot. Ges. Wien. 74. Bd. (1924), p. 38—55.

— Trichaster melanocephalus Czern. Arch. f. Protistenkunde, 51 (1925), p. 305—320.

— Zur Entwicklungsgeschichte und Morphologie der Gastromyceten. Beih. z. Bot. Centralbl. 42 (1926), Abt. II.

— Mykologische Studien VII. Mycenastrum corium Desv., ein für Deutscheuropa neuer Gastromycet. Arch. f. Protistenk., 78 (1932), p. 473—484.

— Mykologische Studien IX. Über die Fruchtkörperentwicklung der Geastraceen. Beih. z. Bot. Centralbl., 52 (1934), Abt. A., p. 269—289.

Maire, R., Recherches cytologiqués et taxonomiques sur les basidiomycètes. Bull. soc. myc. de France, 18 (1902).

Malençon, G., Observations sur les ornements des spores chez les champignons. Arch. de Botanique, III. Bull. mens. No. 7, 1929.

Maublanc, A., Malençon, G., Recherches sur le Battarraea Guicciardiniana Ces. Bull. soc. myc. de France, 46 (1930), p. 43.

Neuhoff, W., Zytologie und systematische Stellung der Auriculariaceen und Tremellaceen. Bot. Arch. 8 (1924). Heft 3, 4.

Patouillard, N., Champignons de la Guadeloupe. Bull. soc. myc. de France, 1899, p. 203.

Petri, L., Descrizione de alcune Gasteromyceti di Borneo. Malpighia, 14 (1900), p. 132—136.

Rea, C., Glischroderma cinctum Fuckel. Transact. of the brit. myc. society, 4 (1912), p. 64.

Rehsteiner, H., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper einiger Gastromyceten. Bot. Ztg., 50, 1892.

Schröter, J., Über die Entwicklung und die systematische Stellung von Tulostoma Pers. (Cohn, Beiträge zur Biologie d. Pflanzen, II. 1876, p. 65—72.)

Walker, L. B., Development and mechanism of discharge in Sphaerobolus iowensis n. sp. and S. stellatus Tode. Journ. of the Elisha Mitchell scientific society, 42 (1927), No. 3, 4.

Prospodium; notes on the morphology of the sori[1]).

George B. Cummins.

(With plate I.)

The genus *Prospodium* was established in 1907 by Arthur (1) to accomodate certain species then residing in the genus *Puccinia*, but differing primarily in that the pedicels of the teliospores were ornamented with peculiar lateral appendages. *Puccinia amphilophii* D. & H. was taken as the type species. Other morphologic features supposedly contributing to the distinction of the genus were the subcuticular position of all sori, the absence of pycnial paraphyses (ostiolar filaments) and the presence of an external, hygroscopic layer in the walls of the teliospores. No supplementary discussion of the morphology of the genus was appended. Later generic descriptions by Arthur (2) and Dietel (4) served essentially as repetitions of the original but admitted the concept of primary uredia, generally termed uredinoid aecia by present students of the group.

Specific limits are difficult to recognize from published descriptions and it will probably be necessary to examine type specimens before an accurate understanding of the various species can be reached. It is probably equally true that several species still residing in the genus *Puccinia* will need to be transfered to *Prospodium*. Such transfers, to be acceptable, may have to await more complete information regarding life histories, because the genus, as at present constituted, is difficult to delimit.

Although numerous species have been added to the genus since its erection there has been no discussion of the morphology of the sori, except as required in the definition of species, yet certain facts so presented have indicated that knowledge of the genus is incomplete and descriptions, both generic and specific, are inadequate or even fallacious.

The present paper is the result of an examination of 20 species and gives, in brief, the development and morphology of the sori with particular regard to the uredia and telia. Type specimens were utilized when possible and studied by means of free-hand, unstained sections mounted in temporary media or usually in euparal.

Pycnia and aecia.

The only points relative to the pycnia and aecia in need of mention in this discussion refer to their position and certain other details. As previ-

---

[1]) Contribution from the Botany Department, Purdue University Agricultural Experiment Station, Lafayette, Indiana.

ously recognized the pycnia and aecia are subcuticular, the latter uredinoid, so far as known. However, the pycnia are provided with paraphyses, which are usually well developed but apparently easily broken away. Jackson (6) detected their occurance in certain of the species which he described. In so far as aecia have been reported they appear to be uniformly subcuticular, pulverulent and with or without paraphyses, as previous descriptions have stated.

Uredia and telia.

Descriptions, generic or specific, which ascribe a subcuticular position to the uredia are in error. The same applies to telia, except those of microcyclic species, sometimes segregated in the genus *Nephlyctis*, which are perhaps always subcuticular and simulate the habit of the aecia of macrocyclic species. Considering only the macrocyclic species, it is possible to divide the species into two distinct groups according to the morphology of the uredia and telia. Within either group the uredia and telia have been found to agree closely in structure and position and, disregarding the difference in the spores themselves, a description of a telium will also apply to the uredium of the same species. For that reason the following discussion deals mainly with telia.

The two groups of species just mentioned are separable both by the position of the sorus and by its structure. In the first group the sorus is subepidermal and opens by rupturing the epidermis, which is often conspicuously turned back. These points are obvious in species inhabiting thick-leaved hosts but more obscure in those on thin-leaved plants. A photograph of *P. amphilophii*, one of the latter type, is reproduced in Plate I, figure G. The sorus may or may not have paraphyses, depending upon the species. The paraphyses and spores extend above the epidermis but are attached to the subepidermal floor of the sorus. Such sori may be variable in size.

There is, thus, nothing unusual about the morphology of the telium in this group of species and its counterpart can be found in several species *Puccinia*. *Prospodium amphilophii* (D. & H.) Arth., *P. appendiculatum* (Wint.) Arth., *P. vonguntени* (Mayor) Diet. and *P. cydistae* Mains are typical representatives of the above type of morphology.

On the other hand the telium of the second group of species is so distinctive and so different from that of the first group that it requires detailed description. Since an almost complete developmental series was obtained in sections of the type of *Prospodium tecomicola* (Speg.) Jacks. & Holw. the species has been selected for the following description. Certain features concerning the mature sorus, as well as figure E of Plate I were studied from a more recent collection.

Presumable the fungus enters the host tissue through stomata following the germination of either aeciospores or urediospores. This entry was

not observed, however. The vegetative mycelium is not extensive but remains rather definitely localized beneath a stoma as a knot-like complex of compacted hyphae. The upper portion of this complex is cellular in nature and gives rise to a few delicate, hyaline hyphae which grow out between the guard cells (Plate I, Fig. A). Having passed the guard cells the ends of the hyphae enlarge and unite laterally (Plate I, Fig. B). Continued enlargement, together with the formation of numerous septa, produces a globoid, cellular head (Plate I, Fig. B, C).

After the head has attained considerable size the apical cells of the peripheral layer gradually attain individuality (Plate I, Fig. C, D). The peripheral paraphyses are developed from these cells by elongation (Plate I, Fig. D). Modifications in the thickness of the walls of the peripheral cells and of the paraphyses and the development of brown pigment follow. The paraphyses become erect or remain somewhat incurved. The mature telium (Plate I, Fig. E) has the appearance of a wine glass with the rim surmounted by spines, or of an apothecium of *Cyathicula coronata.* The cellular, peridium-like membrane forming the peripheral layer of the sorus and whose apical cells produce the paraphyses is shown in Plate I, figure F. This photograph was taken of a detached telium and shows the underside of the sorus. The stipe attaches at the center.

The development of the teliospores from the inner cells of the head begins at about the time that the paraphyses become distinguishable and the spores reach maturity after the development of the paraphyses is completed. Spores can be detected in Plate I, figure C. It is probable that there is a continued production of spores for some time. No preparations were obtained which give any clear conception of the exact origin of the spores or of the origin or significance of the basal appendages of the pedicels, so characteristic of several species. Perhaps stained microtome sections of fresh material will be necessary for an elucidation of these phases of development.

Despite the gaps still to be filled before the complete developmental history will be known the essential features of these peculiar sori are sufficiently clear to add significantly to our knowledge of this genus. The sorus is nourished by a subepidermal mycelium, through the medium of the hyphae which pass through the stomata and serve as the stipe or foot of the sorus proper. Although the stipe is composed of more than one cell (Text figure 1 and Plate I, Fig. E) it cannot be likened to a fascicle of pedicels, such as those attached to the teliospore heads of *Ravenelia,* since the apex of the stipe first differentiates a cellular structure (Plate I, Fig. F) which gives rise, in turn, to the paraphyses and spores.

While the stipe may be a short structure, serving merely to pass between the guard cells of the stomata, it may also be more extended, as in *P. tabebuiae* Kern. In this species the leaves of the host are covered with numerous, more or less overlapping scales. The stipe, in addition

to passing through the stomata, continues to elongate until it has found a passage between the scales. It then expands to develop the typical sorus as described for *P. tecomicola.* Thus the sorus can be called neither subcuticular nor subepidermal. The writer chooses to distinctify this particular type of sorus with the term extrastomatal.

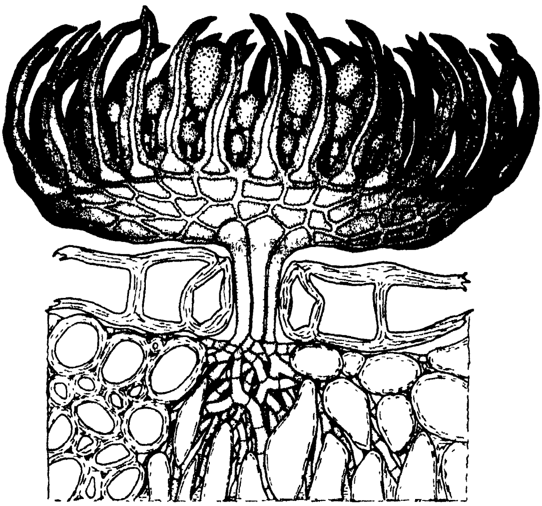


Fig. 1. A drawing of an uredium from the original collection of *Puccinia plagiopus* Mont., a species now included in the genus *Prospodium.* × about 650.

Besides *P. tecomicola,* which serves as the basis for the foregoing discussion, extrastomatal uredia and telia also occur in *P. bahamense* Arth., *P. plagiopus* (Mont.) Arth. (Plate I, Fig. H; Text Fig. 1), *P. palmatum* Jacks. & Holw., *P. couraliae* Syd., and *P. tabebuiae* Kern. Other species, which have not been available for study, probably also have extrastomatal sori, judging from the published descriptions.

Discussion.

Surprising as it seems that the extrastomatal development of uredia and telia has been overlooked previously and that taxonomists have contented themselves with such generic definitions as „all sori subcuticular", it is no less surprising to note observations recorded by Montagne (7) in 1842 when he described *Puccinia plagiopus.* The following quotation demonstrates that Montagne came as near to accuracy as subsequent writers, and nearer than most. «Obs. Cette Puccinie offre un phénomène curieux de métamorphose, si toutefois j'ai bien observé. Elle prend naissance sous ces poils en forme d'écailles dont le dessous de la feuille est comme ponctué. A l'état normal, chaque squamme est membraneuse, orbiculare, mince et munie de nervures rayonnant du centre à la circonférence. Sa couleur, vue par transparence, est celle de l'ambre, et son

diamètre est d'environ $^1/_{10}$ de millimètre. J'ignore absolument comment la chose arrive, toujours est-il certain qu'à l'époque où la Puccinie se montre au dehors, ces nervures se détachent de la membrane, se recourbent de bas en haut et prennent la forme subulée. On pourrait les considérer en cet état comme les pédicelles des sporidies, et telle était d'abord l'idée que je m'en étais formée. Mais après avoir longtemps étudié cette singulière plante et cherché a me rendre compte de sa morphose, je reconnus que les filaments servant de stipes étaient, à toutes les époques, parfaitement transparents, tandis que que ces nervures redressées sont constamment opaques. C'est autour de la squamme soulevée et entre ses nervures subulées, que se fait l'éruption des sporidies, et c'est peut-être à cette circonstance qu'est due l'obliquité de leur insertion.»

Reference to Montagne's illustrations reveals that he provided a sketch of the leaf and of a leaf scale together with adequate figures of detached teliospores, and of a detached telium showing paraphyses and spores. Compare the latter with figure H, Plate I of this paper. His error relative to the sorus lay in his interpretation of the paraphyses as "les fibres recourbées en forme de cornes, qui proviennent de la métamorphose des nervures de la squamme."

In 1891 Hariot (5) examined Montagne's specimen and redescribed the species together with some appended notes. His contribution consists in the suggestion that the species might become the type of a new genus, but whatever weight this observation might have carried is negatived by his statement that paraphyses are lacking. Arthur (2), in transfering the species to *Prospodium*, again admitted the presence of paraphyses and described them as united below. This in brief is the history of the oldest species now assigned to *Prospodium*.

A second species, found by the writer to have extrastomatal uredia and telia, was described by Arthur (3) in 1907 as *Prospodium bahamense*. Arthur's notes following the description indicate that he had a fairly clear conception of the sorus. He wrote: "The paraphyses are particularly noteworthy. Being large and stout, and very dark-colored, they are especially conspicuous. But they are unique in the way in which they adhere at the bases to form a circle about the spores. The sorus may be readily separated as a whole from the tissue of the host, with the spores in place. It then appears campanulate, like a partially opened flower, born on a slender, pale pedicel, which is formed of the greatly compressed portions of the paraphyses and spore-stalks where they pass through the epidermis."

Without having seen the early stages in the development of these extrastomatal sori it is understandable why Arthur concluded that the stipe of the telium was composed of compacted paraphyses and pedicels rather than recognizing that they had a separate origin from a cellular cup (Plate I, Fig. F) which forms the body of the sorus. It is less clear

why he later disregarded his original description to such an extent that he classed the sori as subcuticular.

No subsequent writer has come as close to depicting the actual structure of the sorus as did Montagne or Arthur and most, where they describe the paraphyses in any detail, merely state that they are united below.

In the light of present knowledge *Prospodium* must be recognized as a genus composed of two groups of diverse species, as regards the morphology of the secondary sori. For a photographic comparison of the two types of telia see Plate I, figures E and G. Despite this wide divergence there seems to be no justification for the erection of a genus to accomodate the extrastomatal species. In so far as pycnia and aecia are known they are uniform in structure. Throughout the genus the aeciospores and urediospores are provided with two equatorial pores and many of them have a conspicuously laminated wall, although the extent to which the outer hygroscopic layer invests the spores is variable. The teliospores are two-celled, with one pore in each cell, apical in the upper and near the pedicel in the lower cell. Most are conspicuously sculptured with papillae. The pedicels are not all adorned with the appendages which give the genus its name, but there is no apparent relation between their presence or absence and the structure of the sorus. There is, however, ample justification for dividing the genus into two sections.

It would seem anomalous if some of the several microcyclic species should not be directly derived from known macrocyclic species, yet no such correlations have as yet been detected. Such correlations will probably be obscure in the extrastomatal species since the derived microcyclic species, if they follow the general rule and adopt the habit of the aecia, will not only be subcuticular in position but, in all probability, the unified cellular structure of the sorus will not be retained.

A complete review of the genus and dependable notes regarding its affinities must await the assembly and study of several species which are not now available.

Purdue University
Lafayette, Indiana.

Literature cited.

1. Arthur, J. C. New genera of Uredinales. Journ. Myc. 13: 28—32. 1907.
2. — Uredinales. N. Am. Flora 7: 100. 1907.
3. — New species of Uredineae — VI. Bull. Torrey Club 34: 583—592. 1907.
4. Dietel, P. Uredinales in E. & P. Nat.-Pfl. 6: 24—98. 1928.
5. Hariot, P. Sur Quelques Urédinées. Bull. Soc. Myc. Fr. 4: 195—202. 1891.
6. Jackson, H. S. The rusts of South America based on the Holway collections — VI. Mycologia 24: 62—186. 1932.
7. Montagne, C. Crypt. in Pl. Cell. Cuba. p. 294. 1842.

Explanation of Plate I.

Fig. A. *Prospodium tecomicola;* a photograph showing the initial hyphae, destined to develop into the telium, as they emerge from between the guard cells of a stoma.

B. *Prospodium tecomicola;* a later stage after the hyphal ends have enlarged and produced a globoid head of united cells.

C. *Prospodium tecomicola;* the sorus has developed to a point where initials of both the peripheral paraphyses and the teliospores are discernable.

D. *Prospodium tecomicola;* a telium nearing maturity. Note the free paraphyses.

E. *Prospodium tecomicola;* a mature sorus containing teliospores. Observe the basal stipe of the sorus extending downward through a stoma and note that the stipe is composed of a few cells only.

F. *Prospodium tecomicola;* a detached telium photographed from the base and on a line parallel to the stipe, which attaches at the center of the cellular tissue.

G. *Prospodium amphilophii;* a mature telium. Compare this erumpent, sub-epidermal sorus with the preceeding figures of the extrastomal type.

H. *Prospodium plagiopus;* a detached telium. Note the dark paraphyses and the attached stub of the hyaline stipe of the sorus. Montagne's original sketch is remarkably similar.

Neue oder bemerkenswerte australische Micromyceten — I.

Von H. Sydow.

Nachfolgend gebe ich die Resultate der Bearbeitung verschiedener Kollektionen australischer Micromyceten bekannt, soweit es sich um neue Arten handelt resp. bei bekannten Spezies um solche, die aus irgend einem Grunde besonderes Interesse verdienen, sei es, dass sie für die australische Flora neu sind, auf neuen Nährpflanzen vorkommen oder sonstwie bemerkenswert erscheinen.

Uromyces Setariae-italicae (Diet.) Yoshino — II.

In foliis Setariae glaucae Beauv. — Pennant Hills, N. S. Wales, V. 1931, leg. L. Fraser (no. 129).

Puccinia Carthami (Hutz.) Cda.

In foliis Carthami lanati L. — Canoblas, N. S. Wales, I. 1936, leg. L. Fraser (no. 176).

Puccinia Lagenophorae Cke. — I.

In foliis Lagenophorae emphysopodis Hook. — Barrington Tops, N. S. Wales, I. 1934, leg. L. Fraser (no. 159).

Puccinia orellana Syd. nov. spec.

Sori semper hypophylli, irregulariter sparsi, semper solitarii, mox nudi, convexi, rotundati vel elliptici, compacti, ferrugineo-brunnei, 0,3—1 mm diam.; teleutosporae plerumque oblongae vel clavatae, rarius oblongo-ellipsoideae, subinde irregulares, ad apicem semper late rotundatae, basim versus sive sensim attenuatae, sive rotundatae, ad septum conspicue constrictae, leves, flavo-brunneae, basim versus saepe lenissime pallidiores, 38—50 $\approx$ 16—20 µ, episporio 1—1,5 µ, ad apicem 3—7 µ crasso, cellula inferiore subinde leniter inflatula; pedicello hyalino vel subhyalino, 20—40 µ longo, persistenti, crasso; mesosporae nullae.

In foliis Senecionis dryadentis Sieb. — Brown Mountain, N. S. Wales, I. 1933, leg. L. Fraser (no. 162).

Von der australischen *Puccinia tasmanica* Diet. ist die neue Art in mehrfacher Hinsicht deutlich verschieden. Sie scheint der *P. Senecionis-scandentis* Lindr. der Beschreibung nach nahe zu stehen, aber von dieser durch kleinere Lager, die nicht blassere, sondern eher dunklere Scheitelverdickung und den hyalinen Stiel abzuweichen; auch sind die Sporen wohl durchschnittlich schmäler.

Uredo Scirpi-nodosi McAlp.

In foliis Scirpi proliferi Rottb. — Cronulla, N. S. Wales, VIII. 1929, leg. L. Fraser (no. 113).

Ustilago Brachypodii-distachyi Maire in Bull. d'Hist. nat. Afrique du Nord X, p. 47 (1919).

In inflorescentiis Brachypodii distachyi (L.) — Waterfall Gully, S. Australia, misit J. B. Cleland (no. 4).

Die Art war bisher nur aus Nordafrika bekannt. Die vorliegende Kollektion wurde mit dem Original Maires verglichen, mit welchem sie völlig übereinstimmt.

Ustilago Digitariae (Kze.) Wint.

In inflorescentiis Digitariae tenuissimae Hughes — Pennant Hills, V. 1931, leg. L. Fraser (no. 117).

Ustilago Rabenhorstiana J. Kühn.

In inflorescentiis Digitariae divaricatissimae Hughes — Inter Collie et Warren, N. S. Wales, I. 1936, leg. L. Fraser (no. 179).

Ustilago Readeri Syd.

In inflorescentiis Danthoniae auriculatae J. M. Black — Canberra F. C. T., XI. 1931, leg. L. Fraser (no. 125).

Ustilago comburens Ludw.

In culmis et inflorescentiis Danthoniae penicillatae F. v. M. — Canoblas, N. S. Wales, I. 1936, leg. L. Fraser (no. 182).

Ustilago altilis Syd. nov. spec.

Sori ut videtur paniculas juniores jam inter folia absconditas inficientes easque in corpuscula plus minus elongata 1 vel plura cm longa et 0,3—1 cm crassa membrana crassa alutacea diutius inclusa transformantes; massa sporarum subatra; sporae globosae, subglobosae vel ovato-globosae, dense distincteque verrucosae, 7—11 ≈ 7—9 μ, obscure brunneae.

In paniculis junioribus jam inter folia et vaginas inclusis Triodiae spec. — S. Australia, VI. 1935, misit J. B. Cleland (no. 11).

McAlpine[1]) führt eine auf *Triodia Mitchellii* aus Queensland stammende Kollektion unter dem Namen *Ustilago Hieronymi* Schroet. auf, indem er sich hierbei im wesentlichen auf Clinton[2]) stützt, der eine auf *Triodia pulchella* in Arizona gefundene Form bereits mit der erwähnten Schroeterschen Art vereinigt. Der vorliegende Pilz kann nun keinesfalls mit der letzteren vereinigt werden, da er wesentlich kleinere Sporen besitzt als das Schroetersche Originalexemplar von *U. Hieronymi*. Auch habituell bestehen beträchtliche Verschiedenheiten, denn die Sori des australischen Pilzes sind viel grösser, der übrigens, soweit sich dies nach dem vorliegenden Material entscheiden lässt, in den ganz jungen, noch von den Blättern und Blattscheiden eingeschlossenen Rispen zur Entwicklung gelangt. Die befallenen Rispen wachsen dann zu langen, von einer ziemlich derben lederfarbenen Membran umschlossenen Lagern aus.

Die Sporen der neuen Art sind meist 7—8 μ im Durchmesser gross, nur vereinzelt finden sich grössere. Da McAlpine[1]) für die von ihm

---

[1]) The smuts of Australia, p. 155.

[2]) Proceed. Boston Soc. of Nat. Hist. XXXI, p. 358 (1904).

untersuchte Form abweichende Masse angibt, ist es wohl möglich, dass beide voneinander verschieden sind.

Ustilago Clelandii Syd. nov. spec.

Sori in paniculis evoluti easque in corpuscula oblonga 3—5 mm longa et 2—2,5 mm lata membrana plumbea inclusa transformantes; massa sporarum ferruginea vel olivaceo-ferruginea; sporae globosae, ovatae vel late ellipsoideae, dense minuteque verruculosae, obscure olivaceo-brunneae, 11—14 × 9—12 μ, episporio ca. 1 μ crasso.

In paniculis Paspalidii gracilis — Encounter Bay, S. Australia, misit J. B. Cleland (no. 3).

Ustilago curta Syd. nov. spec.

Sori in ovariis evoluti et inclusi, minuti, aegre perspicui, 1—2 mm longi, massa sporarum atro-brunnea; sporae plerumque globosae vel subglobosae, rarius tantum leniter elongatae vel irregulares, 12—17 × 11—14 μ, in plena maturitate obscure brunneae, subopacae, dense et subtilissime punctatae, membrana ca. 1,5 μ crassa.

In ovariis Diplachnes loliiformis F. v. M. — Kingstown, N. S. Wales, IV. 1931, leg. J. Vickery (no. 128).

Sämtliche Ährchen der Rispe werden befallen, die viel kürzer bleiben als gesunde, wodurch die infizierten Individuen von den gesunden habituell wesentlich abweichen.

Ustilago serena Syd. nov. spec.

Habitus Ustil. hypodytis. Sori in culmis et vaginis evoluti et plus minus longe expansi, membrana grisea vel plumbea primo inclusi, dein ea disrumpente plus minus liberi et pulverulenti, obscure olivaceo-brunnei; sporae globosae usque late ellipsoideae, flavo-brunneolae, laeves, 7—10 × 6,5—8 μ.

In culmis et vaginis Diplachnis fuscae Beauv. — Inter Warren et Collie, N. S. Wales, I. 1936, leg. L. Fraser (no. 195).

Auf derselben Nährpflanze kommt in Ägypten *U. amplexa* Syd. vor, von welcher sich der australische Pilz durch wesentlich grössere Sporen deutlich unterscheidet. Habituell sehen sich beide sehr ähnlich.

Ustilago valentula Syd. nov. spec.

Sori in paniculis evoluti easque omnino destruentes, majusculi, 1,5—2 cm longi, 4—8 mm crassi, valde perspicui, primitus membrana cinerea vel plumbea inclusi; massa sporarum olivaceo-brunnea; sporae subglobosae, ovatae vel ellipsoideae, subinde irregulares vel elongatae, obscure olivaceo-brunneae, 10—14 × 7,5—12 μ, membrana tenui, verrucis minutis sed distinctissimis dense obsessae.

In paniculis Chloridis acicularis Lindl. — Inter Warren et Collie, N. S. Wales, I. 1936, leg. L. Fraser (no. 194).

Sphacelotheca mutabilis Syd. nov. spec.

Sori in inflorescentiis evoluti easque fere omnino destruentes, elongato-lineares, ca. 0,5—1,3 cm longi, primitus membrana falsa cinereo-brunnea

inclusi, dein ea plus minus disrumpente nudi et subpulverulenti, massa sporarum obscure brunnea, columella simplici; cellulae steriles plerumque catenulatim conjunctae vel irregulariter aggregatae, valde variabiles, cubicae, rectangulares, ellipsoideae vel oblongae, saepe irregulares, mox tantum 6—8 μ longae et latae, mox usque 17 μ longae et usque 12 μ latae; sporae variabiles, subglobosae, ovatae vel saepius polyedricae, obscure brunneae, subleves vel subtilissime punctatae, 11—17 ≈ 10—14 μ, membrana ca. 1,5 μ crassa.

In inflorescentiis Cymbopogonis refracti A. Camus — Pennant Hills, N. S. Wales, VI. 1931, leg. L. Fraser (no. 118).

Sphacelotheca Amphilophis Syd. in Annal. Mycol. XXXIII, p. 232 (1935).

In inflorescentiis Amphilophis decipientis Stapf — Prospect, N. S. Wales, IV. 1931, leg. L. Fraser (no. 120).

Weicht habituell durch längere und schmälere Sori von dem Original ab, stimmt aber mikroskopisch gut damit überein.

Sorosporium consanguineum Ell. et Ev. in Journ. of Mycol. III, p. 56 (1887).

In ovariis Aristidae Benthami Henrard — Inter Collarenebri et Walgett, N. S. Wales, XII. 1934, leg. J. Vickery (no. 130).

In ovariis Aristidae glumaris Henrard — Ibidem, XII. 1934, leg. J. Vickery (no. 131).

In ovariis Aristidae psammophilae Henrard — Warialda, N. S. Wales, I. 1932, leg. L. Fraser (no. 111).

In ovariis Aristidae armatae Henrard — Inter Collie et Gilgranda, N. S. Wales, I. 1936, leg. Fraser (no. 186).

In ovariis Aristidae heterochaetae Henrard — Megalong Valley, Blackheath, N. S. Wales, VI. 1935, leg. L. Fraser (no. 167).

Die vorstehend aufgeführten 5 Kollektionen stimmen habituell und mikroskopisch gut überein und entsprechen der Beschreibung der Art bei McAlpine[3]).

Sorosporium Fraserianum Syd. nov. spec.

Sori in ovariis evoluti, glumis omnino inclusi et aegre perspicui; glomeruli irregulares, 35—60 μ (vel ultra?) diam., mox dissoluti; sporae globosae vel subglobosae, saepe leniter polygonales, leves, flavo-brunneae, 4,5—7 μ diam.

In ovariis Aristidae leptopodae Benth. — Warialda, N. S. Wales, I. 1932, leg. L. Fraser (no. 121).

Die Art steht dem *Sorosporium consanguineum* Ell. et Ev. sehr nahe, unterscheidet sich aber davon deutlich durch wesentlich kleinere, etwas weniger polygonale Sporen. Während *S. consanguineum* auf einer ganzen Anzahl von *Aristida*-Arten in Australien vorkommt, ist die neue kleinsporige Form bisher nur auf *A. leptopoda* bekannt geworden. Auch das von McAlpine[3]) unter *S. consanguineum* aufgeführte auf *A. leptopoda* vor-

[3]) The Smuts of Australia, p. 175.

kommende Exemplar, das ich untersuchen konnte, enthält die kleinsporige Form und muß daher zu *S. Fraserianum* gestellt werden.

Die Sporenballen der neuen Art sind sehr unregelmäßig und an den vorliegenden Exemplaren grösstenteils schon aufgelöst. Es finden sich meist nur noch Bruchteile von Sporenballen, die in jüngerem Entwicklungsstadium vielleicht wesentlich grösser als oben angegeben sind.

Sorosporium polycarpum Syd. nov. spec.

Sori in ovariis evoluti eaque omnino destruentes, minuti, ca. 3—4 mm longi, aegre conspicui, massa sporarum obscure cinnamomeo-brunnea; glomeruli globosi vel plus minus elongati, ca. 50—100 µ longi, primitus sat permanentes, sed tandem omnino dissoluti, atri, e sporis innumeris compositi; sporae globosae vel subglobosae, subinde leniter polygonales, leves, 5,5—7 µ diam., membrana dilute brunnea ca. 1 µ crassa.

In ovariis Eremochloae muricatae Hack. — Warialda, N. S. Wales, IV. 1931, leg. J. Vickery (no. 114); Drake, N. S. Wales, I. 1936, leg. L. Fraser (no. 199).

Farysia catenata (Ludw.) Syd.

Syn.: *Ustilago catenata* Ludw. in Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. III, p. 139 (1893).

In ovariis Caricis pseudocyperi L. — Adelaide, S. Australia, misit J. B. Cleland (no. 1).

In ovariis Caricis appressae R. Br. — Yarrowitch, N. S. Wales, I. 1936, leg. L. Fraser (no. 189).

Wie McAlpine[4]) mitteilt, ist die Nährpflanze der *Ustilago catenata* Ludw. nicht, wie vom Autor angegeben, *Cyperus lucidus*, sondern unzweifelhaft *Carex pseudocyperus*. McAlpine vereinigt diese Form mit *Ustilago olivacea* (DC.) Tul., die jedoch in dem alten Umfange unzweifelhaft eine Sammelart darstellt und daher auch bereits in eine ganze Reihe selbständiger Spezies aufgeteilt wurde. Die Form auf *C. pseudocyperus* muß nunmehr den Namen *Farysia catenata* (Ludw.) tragen: mit ihr stimmt die ferner oben angeführte Form auf *Carex appressa* in Form, Größe, Färbung und Skulptur der Sporen gut überein.

Ciferri[5]) erwähnt, dass die in Santo Domingo an *Carex pseudocyperus* gefundene Form zu *F. americana* Cif. gehören soll. Die letztere Art ist daher vielleicht identisch mit *F. catenata*. Mit dem von Ciferri an dieser Stelle mitgeteilten Bestimmungsschlüssel der *Farysia*-Arten läßt sich übrigens nicht viel anfangen, denn die von Ciferri unterschiedenen Spezies dürften teilweise miteinander identisch sein. So werden insbesondere *F. Merrillii* (P. Henn.) Syd. und *F. Backeri* Cif. wohl mit dem Typus der Gattung *F. javanica* Rac. zusammenfallen.

[4]) The Smuts of Australia, p. 157—158.

[5]) Nuovo Giorn. Bot. Ital. n. ser. XL, p. 257.

Meliola Fraseriana Syd. nov. spec.

Plagulae hypophyllae, sine maculis, laxe usque dense dispersae, primitus ambitu orbiculares vel plus minus irregulares ca. 1—4 mm diam., dein confluendo majores et plus minus effusae, atrae; hyphae mycelii dense reticulato-ramosae, rectae vel subrectae, pellucide atro-brunneae, 10—12 μ crassae, setis nullis; hyphopodia capitata copiosa, alternantia, plerumque fortiter ante directa, bicellularia, integra, ad apicem obtuse rotundata rarius subtruncata, tota 25—34 μ longa, 12—14 μ lata, cellula basali brevi vel breviuscula, apicali elongato-ovata; perithecia solitaria vel pauca, globosa vel lenissime depressa, magna, 300—350 μ diam., omnino clausa, glabra, extus ob cellulas lenissime tantum prominulas minute aspera; pariete membranaceo, e cellulis 10—18 μ diam. metientibus atro-brunneis composito; asci crasse clavati, ovati vel ellipsoidei, 2-rarius 3-spori, 40—65 ≈ 25—35 μ, facillime diffluentes; sporae oblongae, utrinque non vel vix attenuatae, rectae vel subrectae, 4-septatae, leniter constrictae, atro-brunneae, 42—48 ≈ 16—20 μ, e latere visae 12—15 μ latae; paraphysoides sat numerosae, ca. 2 μ crassae, mox mucosae.

In foliis Cryptocaryae Meissneri F. v. M. — Comboyne, N. S. Wales, I. 1935, leg. L. Fraser (no. 24).

Dimerina Acronychiae Syd. nov. spec.

Semper hypophylla, plagulas irregulares mox minutas mox confluendo plus minus expansas subinde totum folii superficiem obtegentes atrobrunneas formans; mycelium copiosum, ex hyphis plerumque rectis longis laxe ramosis haud raro 2—3 parallele currentibus et connexis crassiuscule tunicatis pellucide atro-brunneis 3,5—5 μ crassis remotiuscule septatis (articulis 15—40 μ longis) compositum, setis et hyphopodiis typicis nullis; perithecia densissime stipata, subglobosa vel ovata, 70—100 μ alta, 65—80 μ lata, levia, glabra, ostiolo atypico plano late truncato-conoideo rotundato, contextu parenchymatice e cellulis polygonalibus crassiuscule tunicatis 10—15 μ diam. metientibus fere opace atro-brunneis composito; asci pauci, primitus vel ovati vel oblongo-ovati ca. 40—46 μ longi et 15—18 μ lati, tandem elongati et usque 65 μ longi, firme et crasse tunicati, sessiles, 8-spori; sporae plerumque tristichae, oblongae vel oblongo-cylindraceae, antice non vel leniter attenuatae late rotundatae, postice plerumque sensim et leniter attenuatae, paullo supra medium septatae, non constrictae, 21—24 μ longae, cellula superiore ca, 5 μ, inferiore ca. 4 μ crassa, rectae vel subrectae, hyalinae (an semper?), leves; paraphysoides parce evolutae, filiformes.

In foliis vivis Acronychiae laevis R. et G. Forst. — Dorrigo, N, S. Wales, I. 1935, leg. L. Fraser (no. 27, typus); Salisbury, N. S. Wales, V. 1933, leg. L. Fraser (no. 23).

Die beiden vorliegenden Kollektionen sind ausserordentlich schlecht entwickelt; no. 23 ist völlig steril und no. 27 enthält unter den zahllos vorhandenen Perithezien nur ganz vereinzelte, die eine Fruchtschicht,

dazu meist noch eine mehr oder weniger verschrumpfte, aufweisen, sodass die Beurteilung des Pilzes durch die schlechte Beschaffenheit des Materials erschwert wird. Ob der Pilz bei *Dimerina* richtig untergebracht ist, ist sehr fraglich, da er von den meisten zu dieser Gattung gestellten Arten durch die kräftigen Myzelhyphen und den grosszelligen Gehäusebau abweicht. Auch wäre es möglich, dass sich die Sporen im Alter färben. An den Myzelhyphen sind nicht selten hyphopodienartige Auswüchse zu erkennen. Wenn diese 1-zellig sind, entsprechen sie ganz typischen Hyphopodien, zumal, wenn sie noch verhältnismässig kurz sind. Sie wachsen jedoch in die Länge und werden schliesslich 2- und 3-zellig, woraus hervorgeht, daß es sich hier lediglich um Zweige der Hyphen handelt.

Rosellinia thelena Rabh.

Ad lignum emortuum — Mount Wilson, N. S. Wales, VI. 1932, leg. L. Fraser (no. 73).

Didymosphaeria Banksiae Cke.

Ad folia Banksiae serratae L. — Wentworth Falls, N. S. Wales, V. 1935, leg. L. Fraser (no. 25); Bulli, N. S. Wales, VIII. 1935, leg. L. Fraser (no. 138).

Leptosphaeria aliena Syd. nov. spec.

Species parasitica, maculas stromaticas ellipticas vel irregulares obscure griseas usque 6 mm longas formans; stromate intramatricali partim ex hyphis copiose ramosis breviuscule articulatis fortiter et varie curvatis ca. 2—3 μ latis olivaceo- vel atro-brunneis, partim e glomerulis parenchymaticis e cellulis 4—9 μ diam. metientibus composito; perithecia sat numerosa, plus minus dense aggregatim vel seriatim stipata, monosticha, rarius indistincte disticha, sat profunde immersa, depresso-globosa, saepe e mutua pressione leniter applanata, 180—250 μ diam., ostiolo obtuse conoideo vel conico-cylindraceo poro ca. 20—30 μ lato pertuso punctiformiter erumpentia; pariete membranaceo, ca. 10 μ crasso, e pluribus stratis cellularum sat valide compressarum irregulariter angulatarum saepe sat indistinctarum 5—12 μ diam. metientium pellucide olivaceo-brunnearum composito, intus subito in stratum hyalinum transeunte; asci sat numerosi, clavati, antice late rotundati, postice in stipitem brevem crasse nodulosum attenuati, firme et sat crasse tunicati, 8-spori, 50—60 ≈ 9—11 μ; sporae plus minus distichae, cylindraceo-fusoideae, utrinque obtuse rotundatae, antice vix vel leniter, postice plerumque distincte attenuatae, rectae vel leniter curvatae, 2- rarius 3-septatae, ad septa vix vel leniter constrictae, cellula media breviore et saepe leniter protuberante, intense olivaceo- vel castaneo-brunneae, plasmate granuloso vel guttulis minutis repletae, 13—18 ≈ 3—4 μ; paraphysoides parce evolutae, hinc inde tantum distinctae ramulosae ca. 1,5 μ crassae.

Socia adest status pycnidicus: *Hendersonia aliena* Syd. — Quoad habitum et pycnidia statu ascophoro similis; conidia copiosissima, cylin-

dracea, utrinque late rotundata, non vel lenissime tantum attenuata, tunc saepe leniter clavata vel fusoidea, recta vel paullo curvata, 3-septata, non vel indistincte constricta, sat intense et pellucide olivaceo-brunnea, 14—20 ≫ 4—5 μ, plasmate granuloso vel guttulis minutissimis repleta; conidiophora 3—4 μ longa, 1,5—2 μ lata.

In foliis et culmis vivis Cladii articulati R. Br. — Narrabeen, N. S. Wales, IV. 1935, leg. L. Fraser (no. 105); ibidem, XII. 1935, leg. L. Fraser (no. 171, praecipue status pycnidicus).

Dieser Pilz ist ein echter Parasit, welcher sich schon auf den lebenden Halmen der Matrix zu entwickeln beginnt. Er ist schon makroskopisch durch die Bildung von meist schwach konvex vorgewölbten, im Umrisse ganz unregelmässigen oder elliptischen, selten fast rundlichen, in der Längsrichtung des Substrates meist deutlich, zuweilen ziemlich stark gestreckten, unscharf begrenzten, schiefergrauen Stromaflecken auffällig, welche bis ca. 6 mm lang und bis $3^1/_2$ mm breit werden können. Diese werden durch ein intramatrikales Stroma verursacht, welches teils aus reich verzweigten, ziemlich kurzgliedrigen, stark und verschieden gekrümmten, meist 2—3 μ breiten, durchscheinend oliven- oder schwarzbraunen, ziemlich dünnwandigen Hyphen, teils aus kleinen, das Innere der Matrixzellen meist völlig ausfüllenden, parenchymatischen Komplexen besteht, die von unregelmässig rundlich eckigen, ziemlich dünnwandigen, durchscheinend olivenbraunen, meist ca. 4—6 μ grossen Zellen gebildet werden. Perithezien ziemlich zahlreich, mehr oder weniger dicht gedrängt beisammen- oder hintereinanderstehend, ein-, seltener undeutlich zweischichtig, mehrere Zellschichten tief unter der Oberfläche des Substrates sich entwickelnd, mehr oder weniger niedergedrückt rundlich, durch gegenseitigen Druck oft etwas abgeplattet und stumpfkantig, ca. 180—250 μ im Durchmesser, selten noch etwas grösser, mit dem stumpf kegelförmigen oder konisch-zylindrischen, von einem unscharf begrenzten, unregelmässig rundlichen, ca. 20—30 μ weiten Porus durchbohrten Ostiolum punktförmig hervorbrechend. Peritheziummembran häutig, ca. 10 μ dick, aus einigen Lagen von ziemlich stark zusammengepressten, unregelmässig eckigen, oft ziemlich undeutlichen, ca. 5—12 μ grossen, durchscheinend olivenbraunen Zellen bestehend, innen plötzlich in eine hyaline, undeutlich konzentrisch faserige Schicht übergehend, aussen keine scharfe Grenze zeigend, teils allmählich in das Gewebe des Stromas übergehend, teils stark mit ganz verschrumpften Substratresten verwachsen.

In Gesellschaft der Schlauchform tritt bei der Kollektion no. 105 auch die dazugehörige Nebenfrucht auf, die bei no. 171 auch gesondert vorkommt. Sie stimmt habituell und in bezug auf Form und Bau des Stromas mit der Schlauchform überein und sei nachfolgend in Ergänzung obiger Beschreibung noch näher charakterisiert: Pyknidien meist nur ziemlich locker zerstreut, oft ganz vereinzelt, seltener dichter beisammenstehend, mehrere Faserschichten tief unter der Oberfläche des Substrates

sich entwickelnd, niedergedrückt rundlich, in der Längsrichtung des Substrates oft etwas gestreckt, dann breit ellipsoidisch, ca. 180—250 μ im Durchmesser, nur mit dem zylindrisch kegelförmigen, von einem rundlichen, ca. 25 μ weiten, unscharf begrenzten Porus durchbohrten Ostiolum punktförmig hervorbrechend. Pyknidenmembran ziemlich derbhäutig, ca. 20—30 μ dick, aus mehr oder weniger zahlreichen Lagen von unregelmässig eckigen, aussen ziemlich stark, innen kaum oder nur schwach zusammengepressten, durchscheinend olivenbraunen, ziemlich dünnwandigen, 5—10 μ, selten bis 12 μ grossen, innen subhyalinen oder hell gelbbraunen, meist nicht über 6 μ grossen Zellen bestehend, bisweilen durch ganz schwach vorspringende Wandfalten etwas buchtig. Konidienträger die ganze innere Wandfläche dicht überziehend, papillenförmig oder konisch stäbchenförmig, etwa 3—4 μ lang, 1,5—2 μ breit.

Die Konidien sind in bezug auf Form, Grösse und Farbe den Sporen der Schlauchform sehr ähnlich. Letztere unterscheiden sich hauptsächlich durch die meist deutlich vorspringende Mittelzelle.

Phyllachora bella Syd. nov. spec.

Stromata semper hypophylla, greges irregulares rarius rotundatas vel ellipticas 1—3 cm longas et 8—12 mm latas subinde confluentes tunc saepe magnam folii partem aequaliter obtegentes formantia, plerumque 2 vel complura dense vel seriatim disposita et plus minus confluentia, raro solitaria, applanato-convexa, nitide atra, punctulata et tenuiter rimulosa, 250—600 μ diam., acute marginata, in epiphyllo etiam leniter convexula ibique subinde carnee vel cinnabarine colorata, sine maculis, contextu parenchymatico e cellulis crassissime tunicatis ca. 8—15 μ diam. metientibus composito; perithecia singula, rarissime 2—3 in quoque stromate, 200—280 μ diam., plerumque fortiter depresso-globosa, saepe irregularia, ostiolo obtuse conico poro ca. 10—15 μ lato aperto, pariete molliusculo ad basim et latera 12—15 μ crasso indistincte concentrice fibroso; asci numerosi, cylindracei, antice fere truncato-rotundati, postice in stipitem brevem attenuati, tenuiter tunicati, 8-spori, p. sp. 60—70 ≈ 5—7 μ; sporae monostichae, oblongo-ellipsoideae vel ovatae, utrinque late rotundatae, non vel postice tantum leniter attenuatae, rectae, raro leniter inaequilaterales, continuae, hyalinae, 7,5—9 ≈ 3—4 μ; metaphyses sat numerosae, sed jam vietae hinc indistinctae.

In foliis Eugeniae australis Wendl. — National Park, N. S. Wales, X. 1933, leg. L. Fraser (no. 81).

Stromata nur hypophyll, im Umrisse meist ganz unregelmässige, seltener rundliche oder elliptische, ca. 1—3 cm lange, 8—12 mm breite, nicht selten genäherte, dann zusammenfliessende und oft grosse Teile der Blattfläche gleichmässig überziehende, lockere oder ziemlich dichte Herden bildend, meist zu zwei oder mehreren dicht neben- und hintereinanderstehend und mehr oder weniger zusammenfliessend, so dass oft eisblumenartig verzweigte Figuren entstehen, selten einzeln, flach vorspringende, fast

gallenartige, glänzend schwarze, fein punktiert und zart faltig rauhe, ca. 250—600 μ grosse, von einer schmutzig rotbraunen erhabenen Saumlinie scharf begrenzte, auch epiphyll flach konvex vorgewölbte und hier zuweilen hell fleisch- oder zinnoberrot gefärbte Pusteln verursachend, ohne Fleckenbildung. Das Stromagewebe durchsetzt den grössten Teil des Schwammparenchyms, dessen Zellen zuerst hypertrophisch vergrössert, später aber bis auf spärliche, gebräunte und ganz verschrumpfte Reste zum Verschwinden gebracht werden. Es ist meist ziemlich scharf begrenzt und besteht aus einem Parenchym von ganz unregelmässig oder rundlich eckigen, sehr dickwandigen, deshalb oft sehr englumigen, innen oft nur ziemlich hell gelbbraunen, in und unter der Epidermis, bisweilen aber auch überall dunkel oliven- oder schwarzbraun gefärbten, ca. 8—15 μ grossen Zellen. Die meisten Stromata enthalten nur ein einziges, sehr selten 2—3 Perithezien von 200—280 μ Durchmesser. Sie sind meist stark niedergedrückt rundlich, oft sehr unregelmässig und durchbrechen das Stroma mit einem stumpf kegelförmigen, sich durch einen rundlichen, unscharf begrenzten, ca. 10—15 μ weiten Porus öffnenden Ostiolum. Die ziemlich weichhäutige Peritheziummembran ist unten und an den Seiten ca. 12—15 μ dick, undeutlich konzentrisch faserig, und überall, besonders oben, fest mit dem Stromagewebe verwachsen.

Phyllachora Lyonsiae Syd. nov. spec.

Stromata semper epiphylla, primitus omnino sine maculis, in aetate folium ad partes infectas albide decolorantia tunc maculis valde conspicuis insidentia, ut videtur semper unilocularia, irregulariter densiusculeque in greges ca. 2—5 mm diam. metientes disposita, sed fere semper solitaria, raro 2—3 aggregata et subconfluentia, ambitu rotundata 200—400 μ diam., subepidermalia, nitentia; clypeo unico epiphyllo, 50—70 μ crasso, carbonaceo, contextu omnino opaco, ostiolo plano atypico clypeo omnino immerso; pariete ca. 10—14 μ crasso, concentrice fibroso, obscure olivaceo-brunneo; asci numerosi, cylindracei vel cylindraceo-clavati, antice rotundati, postice parum attenuati, crassiuscule tunicati, breviter stipitati, 8-spori, 65—75 ≈ 12—16; sporae oblique monostichae vel subdistichae, ellipsoideae vel ovatae, utrinque leniter attenuatae, sed obtusae, rectae vel subrectae, continuae, hyalinae, 14—16 ≈ 7—9 μ; metaphyses numerosae, fibrosae, 2—3 μ crassae, hyalinae.

In foliis Lyonsiae stramineae R. Br. — National Park, N. S. Wales, VI. 1932 (no. 112).

Alte Stromata ohne Fruchtschicht sitzen in deutlichen weissen Flecken, während die jüngeren Stromata noch keine Verfärbung der Blattsubstanz verursachen.

Phyllachora Oplismeni Syd.

In foliis Oplismeni compositi Beauv. — National Park, N. S. Wales, II. 1934, leg. L. Fraser (no. 84).

Phyllachora Winkleri Syd.

In foliis Paspali scrobiculati L. Mant. — Narrabeen, N. S. Wales, IV. 1935, leg. L. Fraser (no. 107).

Phyllachora Alpiniae Sacc. et Berl.

In foliis Alpiniae coeruleae Benth. — Mount Warning, pr. Murwillumbah, N. S. Wales, I. 1936, leg. L. Fraser (no. 197).

Munkiodothis melastomata (Höhn.) Theiss. et Syd.

In foliis Melastomatis malabathrici L. — Tweed Heads, N. S. Wales, I. 1936, leg. L. Fraser (no. 184).

Diatrypella palmicola Syd. nov. spec.

Stromata dispersa vel laxe, rarius 2—3 densius aggregata, plerumque anguste elliptica, rarius ambitu suborbicularia, subinde leniter angulata, e basi plana alte verruciformia vel pustuliformia, mox cum vertice opace atro saepe paullo plicato ob ostiola leniter prominula punctato-verrucoso erumpentia, lateraliter firme cum lobis epidermidis fissae connata, 1—2 mm longa, 0,75—1,25 mm lata vel ca. 0,75—1,25 mm diam., pro maxima parte tantum e strato tegente ca. 100—150 μ, in centro verticis usque 200 μ crasso constantia, plectenchymatice contexta; perithecia basi omnino plana lata substrato obsessa, plerumque 3—6 in quoque stromate, dense monosticha, late ellipsoidea, ovata vel subglobosa, e mutua pressione saepe sat valide applanata et obtuse angulata, 350—500 μ diam., antice in ostiola crasse cylindracea punctiformiter erumpentia ad apicem late fere truncate rotundata non vel indistincte tantum 3—5-sulcata pertusa breviter periphysata transeuntia; pariete ca. 20—30 μ crasso, e pluribus stratis cellularum subopace atro-brunnearum 5—10 μ diam. metientium composito, intus subito in stratum subhyalinum concentrice fibrosum transeunte; asci numerosissimi, clavati, antice late rotundati, postice sensim attenuati et in stipitem tenuem caducum transeuntes, tenuiter tunicati, p. sp. ca. 50—60 μ longi, 9—12 μ lati, polyspori; sporae conglobatae, anguste cylindraceae, utrinque vix attenuatae, obtuse rotundatae, leniter allantoideo-curvatae, raro subrectae, continuae, singulae subhyalinae, in cumulo obscure melleae vel olivaceo-brunneae, 4—6,5 ≈ 1 μ; metaphyses parce evolutae, late filiformes, tenuissime tunicatae.

In petiolis emortuis Livistonae australis Mart. — National Park, N. S. Wales, X. 1934, leg. L. Fraser (no. 62).

Stromata in kleinen oder grösseren, ganz unregelmässigen, in der Längsrichtung des Substrates mehr oder weniger stark gestreckten Gruppen locker zerstreut, selten zu 2—3 etwas dichter beisammenstehend, sich meist 2—3 Zellschichten tief unter der Epidermis entwickelnd, in der Faserrichtung des Substrates meist stark gestreckt, deshalb mehr oder weniger schmal elliptisch, seltener fast rundlich im Umrisse, oft etwas eckig, aus vollkommen flacher, ebener Basis hoch warzen- oder polsterförmig, die deckenden Substratschichten schon frühzeitig durch einen Längsspalt, seltener unregelmässig 3—4-lappig zersprengend und

mit dem matt schwarzen, oft etwas faltigen oder furchigen, durch die schwach vorragenden Mündungen punktiert rauhen Scheitel hervorbrechend, an den Seiten fest mit den Lappen der zersprengten Epidermis verwachsen, meist ca. 1—2 mm lang, 0,75—1,25 mm breit oder ca. 0,75—1,25 mm im Durchmesser. Das Stroma besteht der Hauptsache nach nur aus einer ca. 100—150 μ, in der Mitte des Scheitels bis 200 μ dicken Deckschicht, welche sich in den subepidermalen, schwarzbraun verfärbten Zellschichten entwickelt, die stellenweise oft auch stark zerstört und fast ganz zum Verschwinden gebracht werden. Diese Kruste zeigt an den Seiten keine scharfe Grenze und verläuft — ohne dass äusserlich irgend eine Veränderung am Substrate wahrnehmbar ist — oft bis zum nächsten Fruchtkörper. Das Stromagewebe selbst besteht aus einem sehr dichten Plektenchym von sehr reich verzweigten, oft fast mäandrisch gekrümmten, ziemlich dünnwandigen, undeutlich septierten, ca. 2—3 μ breiten Hyphen und verdichtet sich stellenweise zu undeutlich kleinzelligen, fast parenchymatisch gebaut erscheinenden Komplexen. Die Perithezien sitzen mit ganz flacher, breiter Basis dem Substrate auf, ohne dass es zur Bildung einer basalen Stromakruste kommt. Es sind aber stets mehrere, darunter befindliche Zellschichten des Substrates stets mehr oder weniger stark gebräunt und von einem ziemlich lockeren Geflecht von subhyalinen oder hell olivenbräunlich gefärbten, dünnwandigen, ca. 1,5—3 μ breiten, reich verzweigten Hyphen durchzogen. Perithezien in geringer Zahl, meist 3—6 in einem Stroma, dicht einschichtig gedrängt beisammenstehend, aus ganz flacher Basis breit ellipsoidisch, eiförmig oder fast kuglig, durch gegenseitigen Druck oft ziemlich stark abgeplattet und stumpfkantig, ca. 350—500 μ im Durchmesser, oben in die dick zylindrischen, der Deckkruste des Stromas völlig eingewachsenen, punktförmig hervorbrechenden, an der Spitze breit, fast gestutzt abgerundeten, nicht oder nur sehr undeutlich 3—5-furchigen, durchbohrten, innen mit kurzfädigen Periphysen bekleideten Mündungen übergehend. Perithezium-membran ziemlich derbhäutig, ca. 20—30 μ dick, aus mehreren Lagen von ziemlich stark zusammengepressten, ganz unregelmässig eckigen, ziemlich dickwandigen, fast opak schwarzbraunen, ca. 5—10 μ grossen, selten noch etwas grösseren Zellen bestehend, innen plötzlich in eine subhyaline konzentrisch faserige Schicht übergehend, aussen mehr oder weniger krümelig- oder kleinschollig rauh.

Schiffnerula Rubi Syd. nov. spec.

Plagulae semper epiphyllae, orbiculares vel ellipticae, haud raro etiam irregulares, 2—8 mm diam., laxe vel densiuscule dispersae, subinde confluentes, atrae, facile a folio secedentes; mycelium ex hyphis eximie radiantibus densiuscule ramosis rectiusculis vel lenissime torulosis subinde 2—3 parallele currentibus septatis pellucide atro-brunneis 7—9 μ crassis constans; hyphopodia numerosa, alternantia vel unilateralia, plerumque continua, globosa vel subglobosa, 8—12 μ alta et lata, integra, raro tan-

tum leniter irregularia (an subinde etiam bicellularia?), concoloria; perithecia dense dispersa, primitus omnino clausa ca. 20—35 μ diam., ob cellulas parietis rotundato-angulatas 7—14 μ diam. metientes opace atrobrunneas extus sat valide convexo-prominulas asperata, pariete in peritheciis maturis ob mucum in interiore evolutum in cellulas singulas disrumpente; ascus unicus (an semper?), globosus, sessilis, 6—8-sporus, 30—35 μ diam.; sporae conglobatae, oblongae, antice non vel vix, postice subinde leniter attenuatae, obtuse rotundatae, circa medium septatae, vix vel leniter constrictae, leves, rectae vel leniter curvatae, ex hyalino fuligineae, 22—24 ⪢ 8—11 μ.

In foliis vivis Rubi Moorei F. v. M. — Comboyna, N. S. Wales, I. 1935, leg. L. Fraser (no. 26).

Es liegt zwar ein reichliches Material dieses Pilzes vor, doch ist dasselbe leider ausserordentlich schlecht entwickelt, was zum Teil sicher darauf zurückzuführen ist, dass es stark von einer noch nicht ganz ausgereiften Dimerosporiee mit borstigen Perithecien und ausserdem noch von einem sterilen Hyphomyceten befallen ist. Das Dimerosporieen-Myzel umspinnt die dicken Hyphen des Pilzes, so dass beide Myzelien zusammen meist ein dünnes, sich leicht vom Blatt loslösendes Häutchen bilden.

Hyphopodien werden zahlreich ausgebildet. Sie sind meist mehr oder weniger kugelig oder halbkugelig, etwa ebenso hoch wie breit, ganzrandig, nur recht selten etwas unregelmässig. Vereinzelt waren auch 2-zellige Hyphopodien erkennbar mit kurzer breiter Stielzelle, doch ist es fraglich, ob man diese Gebilde noch als Hyphopodien bezeichnen darf, es sich nicht vielmehr um die ersten Anfänge von Perithezien handelt, die aus den Hyphopodien hervorgehen. Junge Perithezien sind völlig geschlossen. Ihre Wand besteht aus verhältnismässig wenigen, fast opak schwarzbraunen, aussen ziemlich stark konvex vorspringenden Zellen. Durch sich im Innern der Perithezien entwickelnden starken hyalinen Schleim wird die Wand der Perithezien frühzeitig gesprengt und zerfällt in die einzelnen Zellen. Obwohl zahlreiche Präparate angefertigt wurden, wurden Schläuche nur in einigen wenigen Perithezien beobachtet. Anscheinend enthält jedes Perithezium nur einen Schlauch, wenigstens wurden nur monaske Perithezien beobachtet. Es ist natürlich möglich, dass, wenn besseres Material vorliegt, auch noch Perithezien mit mehreren Schläuchen angetroffen werden. Sporen wurden nur innerhalb der Schläuche gesehen; auch deren Beschreibung muss nach besserem Material nachgeprüft werden.

Asterina alpina Rac.

In foliis Elaeocarpi spec. — Salisbury, N. S. Wales, VI. 1934, leg. L. Fraser (no. 9).

Asterina Eupomatiae P. Henn.

In foliis Eupomatiae laurinae R. Br. — Austinmer, N. S. Wales, X. 1934, leg. J. McLuckie (no. 49).

Asterina Libertiae Syd.

In foliis Libertiae paniculatae Spr. — Blackheath, N. S. Wales, VI. 1935, leg. L. Fraser (no. 200).

Asterina pemphidioides Cke.

In foliis Eugeniae Luehmanni F. v. M. — Orara River, N. S. Wales, I. 1935, leg. L. Fraser (no. 29).

In foliis Eugeniae Smithii Poir. — Salisbury, N. S. Wales, VIII. 1933, leg. L. Fraser (no. 4); Clyde Mountain, N. S. Wales, VIII. 1934, leg. L. Fraser (no. 45).

Asterina platasca Berk. et Curt. in Journ. Linn. Soc. 1868, p. 373.

In foliis Passiflorae Herbertianae Lindl. — National Park, Sydney district, IV. 1932, leg. L. Fraser (no. 52).

Räschen epiphyll, klein, rundlich, meist 2—3 mm im Durchmesser. Hyphen ziemlich gerade verlaufend, dunkel rotbraun, 6—8 μ breit. Hyphopodien einzellig, etwa ebenso breit wie hoch, 8—13 μ im Durchmesser, häufig jedoch auch etwas breiter als hoch oder umgekehrt, ganzrandig oder in der Mitte eingebuchtet oder auch mit 2—3 breiten stumpfen Lappen versehen. Thyriothezien sehr dicht stehend, 160—230 μ im Durchmesser, anfänglich geschlossen, später schüsselförmig geöffnet, ziemlich viel Schleim entwickelnd. Deckschicht aus gerade verlaufenden, kräftigen, 3—5 μ breiten, durchscheinend schwarzbraunen Hyphen gebildet. Aszi mässig zahlreich, sitzend oder nach unten etwas stielförmig verjüngt, meist 8-sporig, 45—50 ≈ 30—40 μ. Sporen verlängert ellipsoidisch oder oblong, etwa in der Mitte septiert und wenig oder mässig eingeschnürt, glatt, schliesslich tiefbraun, 25—28 ≈ 12—13 μ.

Ich glaube, dass die vorliegende Form mit *A. platasca* zu identifizieren ist, da sie gut mit der von Theissen für diese Art gegebenen Beschreibung übereinstimmt. Schläuche und Sporen gibt allerdings Theissen etwas grösser an, doch habe ich schon mehrfach gefunden, dass Theissens Grössenangaben im allgemeinen etwas zu hoch ausgefallen sind.

Asterina Sponiae Rac.

In foliis Tremae cannabinae Lour. — Salisbury, N. S. Wales, IX. 1931, leg. L. Fraser (no. 12).

Asterina tuberculata McAlp.

In foliis Geitonoplesii cymosi A. Cunn. — National Park, Sydney distr., N. S. Wales, X. 1934, leg. L. Fraser (no. 48).

Asterina Violae P. Henn.

In foliis Violae hederaceae Lab. — Salisbury, N. S. Wales, VIII. 1933, leg. L. Fraser (no. 33).

Asterina australiensis Syd. nov. spec.

Plagulae hypophyllae, saepissime marginales, irregulares, plus minus effusae, saepe confluentes atro-griseae; mycelium laxe reticulato-ramosum, ex hyphis rectiusculis septatis pellucide atro-brunneis 4,5—6 μ crassis

compositum; hyphopodia pauca, semper solitaria, continua, crasse breviterque cylindracea vel ovato-cylindracea, integra, antice rotundata, 8—12 μ longa, 6—7 μ crassa; thyriothecia laxe dispersa vel 2—3 subinde aggregata, ambitu orbicularia, rarius leniter irregularia, plana, 150—200 μ diam., peripherice non vel vix fimbriata, membrana basali tenuissima fere nulla omnino hyalina; strato tegente ex hyphis rectis 3,5—4 μ crassis pellucide olivaceo brunneis crebre septatis (articulis in parte centrali 4—5 μ longis, marginem versus leniter elongatis et usque 8 μ longis) composito, primitus omnino clauso, mox stellatim rupto et plus minus aperto; asci globosi vel subglobosi 40—50 μ diam., aut ovati tunc ca. 40—55 μ longi et 32—40 μ lati, sessiles vel breviter stipitati, 2—8-spori, in maturitate subinde elongati, firme et crasse tunicati; sporae conglobatae, oblongae, utrinque late rotundatae, antice non vel vix, postice vix vel leniter attenuatae, mox obscure brunneae, tandem atro brunneae et opacae, circa medium 1-septatae et fere semper fortiter constrictae, 21—25 μ longae, cellula superiore ca. 13—14 μ, inferiore 11,5—12,5 μ lata; paraphysoides sat copiosae, ca. 2—2,5 μ latae, hyalinae, tandem mucosae.

In foliis Drimydis dipetatae F. v. Muell. — Salisbury, N. S. Wales, VIII. 1933 (no. 37).

Asterina decumana Syd. nov. spec.

Plagulae epiphyllae, singulae etiam hypophyllae, irregulariter dispersae, primitus orbiculares 2—3 mm diam., dein saepe confluentes majores usque 4 mm et irregulares, aterrimae; mycelium reticulato-ramosum, ex hyphis rectiusculis crassissimis 10—12 μ crassis anastomosantibus septatis opace atro-brunneis compositum; hyphopodia haud numerosa, solitaria, oblonga vel plus minus irregularia, continua, 14—20 μ longa, 8—12 μ crassa, integra vel subinde obtuse sinuosa vel lobatula; thyriothecia dense dispersa, ambitu orbicularia vel plus minus angulata, ca. 300—400 μ diam., primitus omnino clausa, mox in lacinias crassas rupta et tandem ob mucum copiose evolutum glebose dissoluta, ad ambitum vix vel leniter fimbriata; membrana basali subhyalina usque fuscidula, crassiuscula, 10—15 μ crassa; strato tegente in thyriotheciis maturis opace atro et sine structura distincta, Microthyriellae ad instar disrumpente, in junioribus certe radiatim contexto; asci modice copiosi, sat variabiles, crasse ovati usque clavati, membrana ad apicem fortiter incrassata, antice late rotundati, postice plus minus fortiter attenuati, subsessiles vel in stipitem brevissimum crassum contracti, 4—6—8-spori, 100—130 ≈ 35—70 μ; sporae in ascis angustioribus (plerumque oligosporis) 1—2-stichae, in ascis crassioribus (plerumque 8-sporis) 2—4-stichae, oblongae, antice non vel vix, postice vix vel leniter attenuatae, utrinque late rotundatae, plerumque infra medium septatae et vix vel leniter constrictae, rectae vel leniter curvatae, leves, ex hyalino mox fuscae, 42—50 μ longae, cellula apicali 18—21 μ, basali 15—18 μ lata; paraphysoides sat copiosae, crasse filiformes, mox mucosae.

In foliis Tristaniae laurinae R. Br. — Elands, N. S. Wales, I. 1934, leg. L. Fraser (no. 5).

Eine sehr auffällige stattliche Art, mit starker Schleimbildung. Myzel ist an dem vorliegenden Exemplar nicht gerade reichlich ausgebildet, auch von Hyphen eines fremden Pilzes stark umsponnen. Die ziemlich spärlich vorhandenen Hyphopodien scheinen 1-zellig zu sein. Die Struktur der Thyriothezien-Deckschicht liess sich an dem vorhandenen bereits durchweg recht reifen Material nicht mehr erkennen. Infolge starker Schleimbildung wird die in jüngeren Stadien sicherlich radiär gebaute Deckschicht aufgelöst und zerfällt schollenartig. In diesem Zustand ist die Deckschicht opak schwarz. Die Aszi sind in Form und Grösse recht variabel, namentlich in der Breite. Neben schmalen 4-sporigen Aszi mit einreihig angeordneten Sporen findet man sehr breite 8-sporige Schläuche, deren Sporen 3—4-reihig angeordnet sind. Dazwischen treten natürlich alle Übergänge auf. Die Sporen sind meist deutlich unterhalb der Mitte septiert.

Asterina Fraseriana Syd. nov. spec.

Plagulae amphigenae, atrae, irregulares, non vel vix determinatae, primitus ca. 3—5 mm diam., sed mox plus minus effusae et confluentes tunc multo majores et 1—3 cm vel ultra longae, saepe magnam folii partem obtegentes; mycelium ex hyphis dense reticulato-ramosis et anastomosantibus pellucide atro-brunneis 3,5—5 μ crassis rectiusculis vel plus minus curvatis distincte septatis compositum; hyphopodia modice copiosa, alternantia vel unilateralia, irregularia, plerumque cylindracea vel ovato-clavulata, semper bicellularia, cellula basali mox tantum brevi mox autem plus minus elongata cylindracea 3—7 μ longa et 3—4,5 μ crassa, apicali plerumque ovata vel oblonga 6—10 μ longa et 4,5—6 μ lata integra vel leniter angulata aut sinuosa saepe recurvata; thyriothecia plus minus dense, saepe densissime stipata, saepe confluentia, ambitu orbicularia vel plus minus angulata, mox vix, mox magis fimbriata, 130—170 μ diam., membrana basali subhyalina tenui praedita; strato tegente plano, in parte media e cellulis plus minus isodiametricis 3—5 μ diam. metientibus, marginem versus e cellulis leniter elongatis usque 7 μ longis et 2,5—4 μ latis in series radiantes rectiusculas dispositis pellucide olivaceo-brunneis composito, stellatim dehiscente et tandem fere usque ad marginem aperto; asci modice copiosi, globosi vel subglobosi, sessiles, 8- rarius 4—6-spori, 35—50 ≽ 30—38 μ, in maturitate subinde elongati; sporae oblongae, antice non vel vix attenuatae et latissime rotundatae, postice saepe leniter attenuatae rotundatae, circa medium septatae et plerumque fortiter constrictae, facile in loculos secedentes, ex hyalino mox fere opace atro-brunneae, verruculosae, 21—24 μ longae, cellula apicali 10,5—12 μ lata, basali ad septum 8—9,5 μ lata; paraphysoides sat distinctae, hyalinae, tandem mucosae.

In foliis Claoxyli australis Baill. — Clyde Mountain, N. S. Wales, VIII. 1934, leg. L. Fraser (no. 44).

Von *A. marginalis* Petr. wesentlich verschieden durch sehr deutliche, kräftigere Myzelrasen, dicht verzweigtes Myzel mit deutlich 2-zelligen Hyphopodien, die meist sehr dicht stehenden Thyriothezien und die etwas warzigen Sporen. Die Hyphopodien stehen bald senkrecht zu den Hyphen, bald in einem mehr oder weniger spitzen Winkel zu ihnen; häufig ist die obere Zelle mehr oder weniger zurückgebogen, mitunter soweit, dass sie den Hyphen anliegt.

Asterina polyloba Syd. nov. spec.

Plagulae epiphyllae, per folium dispersae vel hinc inde aggregatae, minutae, 1—3 mm diam., sat acute definitae, subinde confluentes et irregulares, atro-brunneae; mycelium reticulato-ramosum, ex hyphis rectis septatis subinde 2—3 parallele currentibus castaneo-brunneis 7—11 μ crassis compositum; hyphopodia numerosa, alternantia vel unilateralia, continua, lata basi sessilia, depressa, hinc fere semper conspicue latiora quam altiora, 18—23 μ lata, 15—18 μ alta, semper obtuse multilobata; thyriothecia dense distributa, ambitu orbicularia vel elliptica, mox non vel vix, mox distincte fimbriata, 175—280 μ diam., membrana basali hyalina tenui instructa, primitus omnino clausa, dein stellatim dehiscentia et tandem usque ad marginem aperta; strato tegente amoene radiatim ex hyphis rectis 4,5—6 μ crassis pellucide atro-brunneis septatis (articulis in parte centrali 5—7 μ longis, peripheriam versus longioribus) contexto; asci modice copiosi, globoso-ovati, firme et crasse tunicati, antice latissime rotundati, postice vix vel sensim attenuati, sessiles vel subsessiles, 48—60 ≈ 40—50 μ, 4—6—8-spori; sporae 2—3-stichae vel conglobatae, oblongae, antice non vel vix, postice plerumque leniter attenuatae, utrinque obtusae, rectae vel leniter curvatae, leves, ex hyalino fuscidulae, 27—30 μ longae, cellula superiore 13—14 μ, inferiore 12—13 μ longa; paraphysoides parce evolutae, mox mucosae.

Hab. in foliis Tecomae australis R. Br. — Elands, N. S. Wales, I. 1934, leg. L. Fraser (no. 1).

Asterina puellaris Syd. nov. spec.

Plagulae amphigenae, in epiphyllo minutae orbiculares vel suborbiculares fere atrae dispersae tenues parum perspicuae 1—2 mm diam. metientes, in hypophyllo multo laxiores praecipue marginales tenuissimae vix perspicuae; mycelium ex hyphis rectis vel rectiusculis laxe reticulato-ramosis 3,5—5 μ crassis septatis pellucide atro-brunneis compositum; hyphopodia modice copiosa, continua, alternantia vel unilateralia, globosa, subglobosa vel rarius ovato-globosa, 7—8 μ longa et lata, semper integra; thyriothecia in plagulis epiphyllis densiuscule aggregata, in hypophyllo laxe dispersa, ambitu plerumque orbicularia vel suborbicularia, 100—160 μ diam., plana, stellatim dehiscentia, peripherice plus minus fimbriata, membrana basali hyalina tenuissima; strato tegente in media parte e cellulis fere isodiametricis 2,5—3,5 μ longis et latis marginem versus leniter elongatis et lenissime latioribus in series rectas dispositis composito, pellucide atro-

brunneo; asci haud numerosi, subglobosi vel ovati, antice latissime rotundati, sessiles, 32—38 $\times$ 28—32 μ, plerumque 8-spori; sporae oblongae, apicem versus non vel vix, postice plerumque leniter attenuatae, utrinque obtuse rotundatae, circa medium septatae et vix vel leniter constrictae, ex hyalino fuscae, leves, 17—20 μ longae, cellula superiore 8—10 μ, inferiore 7—8 μ lata; paraphysoides parce evolutae, mox mucosae; pycnidia simul praesentia eadem distributione et forma qua thyriothecia, sed minora, 70—90 μ diam., peripherice plerumque non fimbriata, strato tegente creberrime septato cum articulis omnibus fere aequalibus ca. 2,5—3 μ longis et latis; conidia pauca in quoque pycnidio, fere semper plus minus angulata, antice subrotundata vel plus minus truncata, postice mox leniter, mox fortiter attenuata semper truncata, continua, fusca, guttulata, 14—18 $\times$ 12,5 μ.

In foliis Melodini australis Maiden et Betche. — Salisbury, N.S.Wales, I. 1934, leg. L. Fraser (no. 7).

Eine wenig in die Augen fallende, zarte Art mit ausgesprochen kugeligen Hyphopodien. Die Kollektion enthält vorwiegend die gut entwickelte Nebenfrucht, während schlauchführende Gehäuse erst wenig vorhanden und die Askosporen fast durchweg noch hyalin sind.

Asterina recisa Syd. nov. spec.

Plagulae hypophyllae, sine maculis, plerumque orbiculares vel suborbiculares, irregulariter dispersae, griseae vel obscure griseae, 4—10 mm diam.; mycelium ex hyphis rectiusculis vel leniter undulato-curvatis laxe et irregulariter ramosis pellucide atro-brunneis 4—5 μ crassis haud raro duabus parallele currentibus et connexis septatis compositum; hyphopodia pauca, semper solitaria, continua, variabilia, plerumque ovata, subcylindracea vel ad apicem plus minus dilatata, sive integra, sive ad apicem plus minus lobata, 10—16 μ alta, 4—6 μ lata, vel ad apicem dilatatum haud raro usque 10 μ lata; thyriothecia plus minus dense disposita, ambitu plerumque rotundata vel leniter angulata, primitus dimidiato-scutata ex hyphis rectiusculis crebre septatis 2,5—3,5 μ crassis fuligineis peripheriam versus saepe paullo crassioribus ibique tandem plus minus maeandrice curvatis composita, mox autem laciniis triangularibus dehiscentia et, laciniis recurvatis, usque ad marginem aperta, 100—160 μ diam., membrana basali modice evoluta; asci haud numerosi, subglobosi vel late ovoidei, firme et crasse tunicati, antice latissime rotundati, sessiles, 8-spori, rarius 4- vel 6-spori, 40—52 $\times$ 30—44 μ in massa paraphysoidea valde mucosa inclusi; sporae conglobatae, oblongo-ovatae vel elongato-ellipsoideae, utrinque late rotundatae, non vel postice tantum lenissime attenuatae, rectae vel subrectae, circa medium septatae et plerumque profunde constrictae, facile in loculos secedentes, verrucis acutiusculis dense obsitae, mox fere opace atro-brunneae, 20—26 $\times$ 10—14 μ, loculo supero saepe leniter latiore.

In foliis Pittospori undulati Andr. — Salisbury, N. S. Wales, VIII. 1933, leg. L. Fraser (no. 38).

Die im allgemeinen spärlich vorhandenen Hyphopodien sind äusserst variabel in der Form, oft ganzrandig und schmal, oft sehr breit und mehr oder weniger gelappt, meist an der Spitze am breitesten, mitunter auch mit breiter Basis aufsitzend und an der Spitze am schmälsten. Der Pilz entwickelt schon frühzeitig ziemlich viel Schleim, so dass die Deckschicht bald in dreieckige spitze Lappen zerrissen wird, sich mehr oder weniger auflöst und die spitzen Lappen, soweit sie nicht auch der schleimigen Auflösung verfallen, nach aussen weit zurückgebogen werden, wodurch dann die Thyriothezien schliesslich bis auf einen schmalen peripherischen Rand geöffnet sind.

Asterina densa Syd., auf *Pittosporum pentandrum* auf den Philippinen vorkommend, ist von der neuen Art wesentlich verschieden. *A. escharoides* Syd., die ebenfalls auf den Philippinen vorkommt und für welche Nährpflanzen aus verschiedenen Familien, darunter auch *Pittosporum*, angegeben werden, muss noch aufgeklärt werden, da anscheinend dem Sammler (Elmer) eine Nummernverwechslung unterlaufen ist, was auch zu einer Verteilung einer anderen *Asterina*-Form unter diesem Namen geführt haben dürfte. Hierauf dürften auch die ganz anderen Angaben von Theissen[6]) über diese Art, die teilweise stark von meiner Originaldiagnose abweichen, zurückzuführen sein. Ob die echte *A. escharoides* überhaupt auf *Pittosporum* vorkommt, ist daher noch fraglich.

Asterina reclinata Syd. nov. spec.

Plagulae semper epiphyllae, sparsae vel hinc inde densius dispositae et confluentes, orbiculares vel plus minus irregulares, 1—4 mm diam., tenues, atrae; mycelium ex hyphis reticulato-ramosis plerumque sat fortiter undulatis 4—5 μ crassis pellucide olivaceo- vel atro-brunneis compositum; hyphopodia sat numerosa, semper continua, integra, cylindracea, sed in superiore parte fere semper fortiter reclinata, 8—12 μ longa, 4—5,5 μ ata, ad apicem obtuse rotundata; thyriothecia dense sparsa, subinde connata, orbicularia vel elliptica, 90—150 μ diam., membrana basali ca. 3 μ crassa subhyalina praedita, peripherice mox non vel vix, mox leniter fimbriata; strato tegente primitus omnino clauso, mox in lacinias triangulares rupto et tandem saepe fere usque ad marginem aperto, ex hyphis rectiusculis fere opace atro-brunneis crebre septatis 3—4 μ crassis composito, cellulis in centro ca. 3—5 μ, marginem versus usque 7 μ longis; asci globulosi vel late ovati, antice late rotundati, sessiles, 2—8-spori, 26—38 μ diam., in muco tenaci hyalino vel subhyalino inclusi; sporae conglobatae, oblongae, utrinque late rotundatae, medio vel circa medium septatae, vix vel leniter constrictae, leves, ex hyalino in maturitate obscure castaneo-brunneae, 18—21 ≶ 8—11,5 μ; paraphysoides mox mucosae.

In foliis Solani stelligeri Sm. — Salisbury, N. S. Wales, V. 1933, leg. L. Fraser (no. 30).

[6]) Cfr. Die Gattung *Asterina*, p. 108 (1913).

Unter den zahlreichen auf *Solanum*-Arten bisher beschriebenen Asterinen steht die neue Form der *A. solanicola* B. et C. und *A. benguetensis* Petr. am nächsten, von denen sie sich durch eine Reihe kleinerer Merkmale unterscheidet. Besonders charakteristisch für die neue Art ist die Form der Hyphopodien. Diese sind einzellig, stets ganzrandig, an der Spitze breit abgerundet und wären als ausgesprochen zylindrisch zu bezeichnen, wenn sie aufrecht ständen. Sie sind jedoch stets etwa von der Mitte aus oder schon etwas unterhalb derselben stark krückstockförmig zurückgebogen, mitunter so stark, dass die Spitze des Hyphopodiums wieder die Hyphe berührt.

Lembosia ardua Syd. nov. spec.

Semper epiphylla, sine maculis, plagulas dispersas sat distinctas ambitu orbiculares 2—5 mm diam. metientes subinde confluendo majores et irregulares atro-griseas formans; mycelium parce evolutum, ex hyphis dense ramosis et anastomosantibus 3,5—4,5 μ crassis septatis pellucide atro-brunneis compositum; thyriothecia copiose gregaria, primitus subglobosa, mox leniter elongata, elliptica vel oblonga, 200—350 μ longa, 150—190 μ lata, recta vel subrecta, rima longitudinali dehiscentia, ad peripheriam plus minus fimbriata; membrana basali fuscidula; strato tegente radiatim contexto, omnino opaco; asci sat numerosi, primitus subglobosi vel ovati, dein saepe leniter elongati suboblongi, antice late rotundati et crasse tunicati, sessiles, 35—42 ≈ 20—30 μ, plerumque 8-spori; sporae conglobatae, ellipsoideo-oblongae vel oblongae, antice non vel vix, postice plerumque magis attenuatae, utrinque obtuse rotundatae, circa medium 1-septatae et plus minus constrictae, leves, ex hyalino fuscae, 18—22 μ longae, loculo supero ca. 7—8 μ, inferiore 6—7 μ lato; paraphysoides modice copiosae, crasse filiformes, tandem mucosae.

In foliis Diospyri cargilliae F. v. M. — Salisbury, N. S. Wales, V. 1934, leg. L. Fraser (no. 15).

Eine habituell hübsche Art, mit ziemlich regelmässigen rundlichen Räschen, die mit zahlreichen dicht stehenden Thyriothezien besetzt sind. Die Deckschicht der Thyriothezien erhebt sich ziemlich steil, franst peripherisch mehr oder weniger stark aus und geht in ein äusserst spärliches Myzel über. Ob Hyphopodien vorhanden sind oder fehlen, liess sich am vorliegenden Material nicht einwandfrei feststellen. Falls solche vorhanden sind, werden sie jedenfalls nur recht spärlich gebildet.

Lembosia micrasca Syd. nov. spec.

Plagulae semper epiphyllae, irregulariter et laxissime dispersae, sine maculis, ambitu orbiculares late ellipticae vel plus minus irregulares, haud acute marginatae, atro-griseae, 2—5 mm diam.; mycelium ex hyphis mox laxissime et sat parce ramosis tunc fere rectiusculis vel leniter undulatis, mox plus minus dense saepe copiosissime ramosis tunc masculas minutas ca. 15—30 μ latas formantibus et fortiter undulatis vel maeandrice curvatis, indistincte et remotiuscule septatis, partim 2,5—3 μ crassis tenuiter

tunicatis pellucide olivaceo-brunneis, partim 3,5—5 μ crassis et crasse tunicatis pellucide atro-brunneis compositum; hyphopodia sat parce evoluta, quoad formam et magnitudinem valde ludentia, plerumque depresse pulvinata vel disciformia, ca. 7—10 μ lata et 4—5 μ alta, rarius e basi ventricoso-dilatata obtuse conoidea tunc ca. 8—10 μ longa et 4—5 μ lata, subinde indistincte et obtuse 2—3 lobulata; thyriothecia irregulariter laxe vel densiuscule dispersa, haud raro 2—4 dense disposita vel seriatim stipata tunc saepe irregulariter in formam signi V, Y vel X connexa, linearia, utrinque leniter sed plerumque distincte attenuata, obtusa, 200—560 μ longa, 100—150 μ lata; membrana basali ca. 4 μ crassa, subhyalina vel dilute olivaceo-brunnea, indistincte minuteque cellulosa; strato tegente opacissime atro-brunneo, carbonaceo, e seriebus radiantibus cellularum crassiuscule tunicatarum plerumque tantum ad peripheriam distinctius conspicuarum 3—4 μ latarum composito, rima longitudinali rectiuscula vel paullo tantum curvata aperto; asci modice copiosi, fere paralleliter stipati, late ellipsoidei vel ovati, subinde subglobosi, firme et crasse tunicati, antice late rotundati, postice subito contracti subsessiles, 8-spori, ca. 26—30 ≈ 20—23 μ; sporae conglobatae vel indistincte tristichae, oblongae, utrinque obtusae, vix vel postice tantum leniter attenuatae, rectae vel subrectae, circa medium 1-septatae, plerumque sat fortiter constrictae, diu hyalinae, tandem pellucide olivaceo-brunneae, 12—14 ≈ 5,5—6,5 μ; paraphysoides numerosae, e massa tenaci-mucosa indistincte fibrosa dilute brunneola vel subhyalina constantes.

In foliis Notelaeae longifoliae Vent. — National Park, Sydney district, N. S. Wales, V. 1933, leg. L. Fraser (no. 42).

Eine ferner sub no. 43 vorliegende auf *Notelaea venosa* F. v. M. (Barrington Tops, N. S. Wales, VIII. 1933, leg. L. Fraser) vorkommende Form dürfte als identisch zu erachten sein, obwohl der Pilz auf diesem Substrat habituell abweicht. Die Myzelrasen sind hier viel zahlreicher, dafür aber meist etwas kleiner, sehr dichtstehend und mehr oder weniger stark zusammenfliessend. Das Myzel ist viel dichter und besteht im mittleren Teil der Rasen zwischen den stets auch mehr oder weniger dicht gehäuften Thyriothezien aus einem fast lückenlosen, mehr oder weniger mäandrisch-hyphig gebaut erscheinenden Häutchen. Von dieser Kollektion liegen drei gut befallene Blätter vor, von denen das eine ausschliesslich epiphylle Rasen aufweist, während die beiden anderen Blätter ausserdem auch blattunterseits mit zahlreichen Rasen besetzt sind, die jedoch fast durchweg nur rudimentär ausgebildete Fruchtgehäuse tragen.

Clypeolella Alphitoniae Syd. nov. spec.

Plagulae epiphyllae, indeterminatae, plus minus effusae et confluentes, saepe totam folii superficiem occupantes, obscure fumoso-brunneae; mycelium copiose evolutum, ex hyphis rectis laxe reticulato-ramosis dilute brunneolis remote septatis (articulis saepe praelongis) 6—8 μ crassis compositum; hyphopodia copiosa, alternantia vel unilateralia, globosa vel semi-

globosa, continua, dilute brunneola, subinde fere hyalina, integra, valde regularia, 7—10 μ diam.; thyriothecia dense distributa, ambitu semper exacte orbicularia, non fimbriata, inversa, 100—160 μ diam.; strato tegente ex hyphis rectis in parte centrali ca. 3—4 μ crassis peripheriam versus crassioribus (usque 7 μ) dilute fuscidulis composito, tandem stellatim dehiscente; asci sat numerosi, globosi vel subglobosi, firme et crasse tunicati, antice latissime rotundati, sessiles, plerumque 8-spori, 38—45 μ diam.; sporae conglobatae, elongato-obovatae, antice vix attenuatae late rotundatae, postice plerumque leniter attenuatae obtusae, leves, hyalinae (in plena maturitate verisimiliter coloratae), infra medium septatae, non vel vix constrictae, cellula superiore 12—14 μ longa et 9—10,5 μ lata, inferiore 5,5—8 μ longa et 5—6 μ lata; conidia mycelii 4-cellularia, recta vel plus minus curvata, non vel vix constricta, 36—42 μ longa, in media parte 11—14 μ crassa, cellulis duabus mediis multo majoribus, duabus extimis valde attenuatis minoribusque, omnibus hyalinis (an semper?)

In foliis Alphitoniae excelsae Reiss. — Salisbury, N. S. Wales, I. 1934, leg. L. Fraser (no. 40).

Der Pilz liegt in schönster Entwicklung vor, doch sah ich trotzdem nur völlig hyaline Askosporen und hyaline Myzelkonidien. Ich möchte aber doch annehmen, dass wenigstens die ersteren sich schliesslich noch färben werden.

Clypeolella Doryphorae Syd. nov. spec.

Plagulae semper epiphyllae, valde perspicuae, plerumque dense dispersae, primitus minutae, sed mox plus minus confluentes tunc effusae et saepe fere totam folii superficiem obtegentes, atrae; mycelium copiosissimum, dense reticulato-ramosum, ex hyphis rectiusculis vel subinde leniter undulatis pellucide atro-brunneis septatis anastomosantibus 5—7 μ crassis compositum; hyphopodia numerosissima, alternantia vel unilateralia, plerumque semiglobosa, hinc saepe lenissime latiora quam altiora, semper integra, 7—9 μ lata, 6,5—7,8 μ alta; thyriothecia laxe vel densiuscule dispersa, dimidiata, ambitu primitus plerumque orbicularia, dein subinde etiam leniter angulata, 140—200 μ diam.; strato tegente radiatim ex hyphis in parte centrali sat rectis ca. 4—6 μ crassis peripheriam versus plus minus elongatis 8—12 μ longis ramosis et ad peripheriam ipsam maeandrice curvatis fuscidulis composito, primitus omnino clauso, dein e centro plus minus disrumpente; asci subglobosi vel ovati, in maturitate saepe plus minus elongati, antice latissime rotundati et valde incrassati, postice mox vix vel non, mox magis attenuati, ca. 45—55 ≈ 40—45 μ, 4—6—8-spori; sporae oblongae, antice latissime rotundatae, postice non vel leniter attenuatae obtusae, paullo supra medium septatae et vix vel leniter constrictae, leves, dilute fuligineae, 30—34 ≈ 11—14 μ, loculo superiore breviore sed saepe leniter latiore.

In foliis Doryphorae sassafras Endl. — Macquarie Pass, N. S. Wales, IV. 1933 (no. 10).

Es liegt zwar ein reichliches Material vor, doch gestattet dasselbe trotzdem nicht, eine befriedigende Beschreibung des Pilzes zu geben, da die Fruchtschicht sehr schlecht ausgebildet und fast völlig verschrumpft ist. Dass der Pilz nur zu *Clypeolella* gestellt werden kann, ist jedoch zweifellos, da die Beschaffenheit des Myzels und der Thyriothezien den typischen Arten der Gattung völlig entspricht. Asken wurden nur wenige, noch dazu völlig verschrumpfte, gesehen, so dass deren obige Beschreibung sicherlich verbesserungsbedürftig ist. Gut ausgebildete Sporen ausserhalb der Schläuche wurden nur wenige beobachtet und nach diesen die Beschreibung entworfen. Nach solchen frei herumliegenden Sporen zu urteilen ist die obere Zelle meist deutlich kürzer und vorwiegend auch etwas breiter. Bei Sporen, die in verschrumpften Asken beobachtet wurden, sieht es jedoch mitunter so aus, als ob im Gegenteil die Sporen unterhalb der Mitte septiert wären. Auch in dieser Hinsicht muss daher besser entwickeltes Material zur Nachprüfung abgewartet werden.

Aulographum Eucalypti Cke.

In foliis Eucalypti pauciflorae Sieb. — Barrington Tops, N. S. Wales, VIII. 1933, leg. L. Fraser (no. 17).

Belonopsis eriophila Syd. nov. spec.

Ascomata in indumento denso paginae foliorum inferioris vel caulium evoluta, mycelio superficiali omnino hyalino inter pilos matricis repente ex hyphis copiose ramosis crasse tunicatis indistincte septatis 3—5 μ crassis composito insidentia, irregulariter longe lateque dispersa, plerumque solitaria, rarius 2 vel complura densius stipata, ambitu rotundata vel elliptica, saepe leniter obtuseque angulata tunc plus minus irregularia, 170—380 μ diam., ceraceo-carnosa, primitus clausa, mox rotundato-aperta et discum flavidum nudantia; excipulum ad basim ca. 10—15 μ crassum, e cellulis rotundato-angulosis crassiuscule tunicatis 5—8 μ, rarius usque 12 μ diam. metientibus compositum, marginem versus sensim crassius et e cellulis elongatis obscurius coloratis fere opace atro-brunneis tandem ad marginem in setas dissolutis compositum; setae marginales numerosae, dense stipatae, rigidulae, ca. 20—35 μ longae, rectae vel lenissime tantum curvatae, crasse tunicatae, ad basim plus minus intense olivaceo-brunneae, sursum dilutiores usque fere hyalinae et leniter attenuatae, indistincte septatae, ad apicem obtusae; hypothecium ca. 10 μ crassum, omnino hyalinum, microplectenchymaticum; asci numerosi, parallele stipati, clavati, antice late rotundati, non vel lenissime tantum, deorsum magis et sensim attenuati, subsessiles vel brevissime et crasse nodulose stipitati, tenuiter, sed sat firme tunicati, 8-spori, 36—42 ≈ 9—12 μ; sporae plus minus tristichae, anguste et elongato-fusoideae, utrinque sat valide attenuatae, plerumque leniter curvatae, raro subrectae, tenuiter 3-septatae, non vel vix constrictae, plasmate granuloso et guttulis minutis repletae, hyalinae, 16—23 ≈ 2—3 μ; paraphyses numerosae, filiformes, simplices vel parum ramosae, ad apicem uncinato-curvatae, ca. 1,5 μ crassae.

In foliis et caulibus Astrotrichae ledifoliae DC. — Pennant Hills, N. S. Wales, XII. 1935, leg. L. Fraser (no. 203 typus) et XI. 1934, leg. L. Fraser (no. 97).

Der Pilz entwickelt sich in dem dichten Indument der Blattunterseite und Stengel aus einem oberflächlichen Myzel, welches aus völlig hyalinen, zwischen den Sternhaaren kriechenden, dieselben oft mehr oder weniger einspinnenden, ziemlich reich verzweigten, sehr dickwandigen, englumigen, undeutlich septierten Hyphen besteht. Apothezien unregelmässig, aber weitläufig zerstreut, meist ganz vereinzelt, seltener zu zwei oder mehreren etwas dichter beisammenstehend, ganz oberflächlich dem Sternhaarfilze locker aufgewachsen, im Umrisse rundlich oder breit elliptisch, oft etwas stumpfeckig und dann auch mehr oder weniger unregelmässig, 170—380 µ im Durchmesser, von wachsartig weichfleischiger Beschaffenheit, zuerst geschlossen, sich rundlich öffnend und die gelbliche Fruchtschicht entblössend. Unten ist die Aussenkruste des Gehäuses meist ca. 10—15 µ dick und besteht aus rundlich eckigen, oft etwas gestreckten, ziemlich dickwandigen, meist ca. 5—8 µ, seltener bis ca. 12 µ grossen durchscheinend olivenbraunen Zellen. Gegen den Rand hin wird die Wandung allmählich dicker, die Zellen strecken sich stärker, färben sich dunkler, werden fast opak-schwarzbraun und lösen sich schliesslich am Rande in zahlreiche, dichtstehende, steife, meist ca. 20—35 µ lange, ganz gerade oder nur sehr schwach gekrümmte, sehr dickwandige, am Grunde mehr oder weniger dunkel olivenbraune, sich gegen die Spitze hin rasch heller färbende und etwas verjüngende, schliesslich fast hyalin werdende, undeutlich septierte, an der Spitze stumpf abgerundete Borsten auf. Das ca. 10 µ dicke Hypothezium ist völlig hyalin und besteht aus einem mikroplektenchymatischen, kaum oder nur sehr undeutlich kleinzelligen Gewebe.

Dermatea Fraseriana Syd. nov. spec.

Apothecia singulariter et plus minus excentrice stromate basali plus minus erumpente ambitu late elliptico fere orbiculari vel sat irregulari discoideo vel applanato-pulvinato ca. 120—250 µ crasso cartilagineo gelatinoso basi latissima obsessa, ambitu plus minus orbicularia, 400—700 µ diam., in centro 200—300 µ crassa, disco primitus plano dein plus minus convexo opace atro in sicco indistincte rugoso vel plicato; asci numerosi, clavato-cylindracei, antice late rotundati, postice sensim attenuati et in stipitem crassiusculum infima basi nodulosum usque 25 µ longum transeuntes, sat tenuiter sed firme tunicati, 8-spori, p. sp 85—105 ≈ 9—11 µ; sporae oblique monostichae vel in superiore asci parte subinde indistincte distichae, fusoideae, utrinque validiuscule attenuatae, obtusae, rectae, raro leniter curvatae, 3-septatae, ad septa non vel indistincte constrictae, hyalinae, 12—16,5 ≈ 4—5 µ, extra ascos sat intense griseo- vel olivaceo-brunnee coloratae; paraphyses copiosae, filiformes, ramosae, sat tenuiter tunicatae, plasmate granuloso farctae, sursum sensim dilatatae et intense

atro-grisee coloratae, ad apicem late rotundatae et usque 5 μ crassae, epithecium crassum griseo-atrum formantes.

In ramulis emortuis — Pennant Hills, N. S. Wales, III. 1935, leg. L. Fraser (no. 55 ex p., in societate *Trybidariae australiensis* n. sp.).

Fruchtkörper mehr oder weniger weitläufig, unregelmässig und sehr locker zerstreut, oft ganz vereinzelt, selten zu zwei oder mehreren etwas dichter beisammenstehend, durch ein unterrindiges, mehr oder weniger stark hervorbrechendes, im Umrisse breit elliptisches, fast rundliches oder ziemlich unregelmässiges, scheiben- oder flach polsterförmiges Stroma dem Substrate eingewachsen. Dieses Stroma bildet eine unten ziemlich flache, oben meist schwach konvexe, hier oft auch mit einigen flachen Höckern, Falten oder seichten Furchen versehene, ca. 120—250 μ dicke Platte von knorpelig-gelatinöser, im Alter ziemlich brüchiger Konsistenz. Das im feuchten Zustande schwach, aber deutlich aufquellende Gewebe bildet aussen eine ca. 20—50 μ dicke Aussenkruste, die unten keine scharfe Grenze zeigt, stark mit verschrumpften Substratresten durchsetzt ist und nur stellenweise aus deutlich erkennbaren, rundlichen, durchscheinend olivenbraunen, ca. 4—7 μ grossen, dickwandigen Zellen besteht. Das innere Stromagewebe ist hyalin, nur in dickeren Schichten sehr hell gelblich oder gelbbräunlich gefärbt, ist im mittleren Teile oft sehr undeutlich senkrecht faserig, weiter gegen den Rand hin jedoch deutlich parenchymatisch gebaut und besteht hier aus rundlichen, sehr dickwandigen, englumigen, 4—5 μ grossen Zellen. Apothezien einzeln und mehr oder weniger exzentrisch dem Basalstroma mit sehr breiter Basis aufgewachsen, im Umrisse mehr oder weniger rundlich, 400—700 μ im Durchmesser, in der Mitte ca. 200—300 μ dick, mit anfangs flacher, später mehr oder weniger konvexer, matt schwärzlicher, trocken undeutlich runzeliger oder faltiger Fruchtscheibe, deren Rand oft etwas verbogen, aber meist nur schwach verdickt ist. Eine deutliche Grenze zwischen dem Gewebe des Basalstromas und dem Gehäuse ist nicht zu erkennen. Das Gewebe wird im Hypothezium senkrecht faserig, inhaltsreich und färbt sich hell gelblich oder bräunlich und geht allmählich in die Fruchtschicht über.

Trybidaria australiensis Syd. nov. spec.

Apothecia irregulariter laxe vel densiuscule dispersa, plerumque solitaria, rarius 2 vel complura dense aggregata, ambitu plerumque oblonga vel elliptica, rarius suborbicularia, subinde etiam fere triangularia, 300—650 μ longa, 250—500 μ lata, in sicco longitudinaliter fortiter involuta, basi valde attenuata matrici leniter innata, extus opace atra vel leniter nitidula, rimosa et plicata; crusta exteriore apotheciorum variae crassitudinis, inferne ca. 25—40 μ, ad latera et in superiore parte 40—60 μ crassa, parenchymatice e cellulis 6—11 μ diam. metientibus fere opace atrobrunneis composita; asci sat numerosi, cylindracei, antice late rotundati, postice sensim in stipitem brevem nodulosum attenuati, firme et crassius-

cule tunicati, 8-spori, p. sp. ca. 90 μ longi, 10 μ crassi; sporae monostichae, late ellipsoideae vel ovatae, utrinque latissime rotundatae, non vel postice tantum paullo attenuatae, rarius oblongae, rectae vel subrectae, 3-rarius 4-septatae, praeterea septo saepe paullo obliquo incompleto longitudinali praeditae, non vel lenissime tantum constrictae, hyalinae, 10—16 ≈ 5—7 μ; paraphyses copiosissimae, simplices vel paullo ramosae, ca. 1,5 μ crassae, intus minute granulosae et minutissime guttulatae, sursum sensim pellucide flavo- vel griseo-brunnee coloratae et crassiores (usque ca. 2,5 μ), epithecium crassum brunneolum formantes.

In ramulis emortuis — Pennant Hills, N. S. Wales, III. 1935, leg. L. Fraser (no. 55 ex p., in societate *Dermateae Fraserianae* n. sp.

Apothezien Hysterium-artig mit stark verjüngter Basis dem Substrat nur wenig eingewachsen, sich scheinbar ganz oberflächlich entwickelnd, fast immer mit einigen radiär verlaufenden tiefen Rissen und stumpf abgerundeten, einen oft ziemlich regelmässig halbkreisförmigen Querschnitt zeigenden, ca. 50—70 μ dicken Falten versehen. Die Aussenkruste des Gehäuses ist sehr verschieden dick und besteht aus einem parenchymatischen Gewebe von sehr unregelmässig eckigen, meist ca. 6—11 μ grossen, etwas dickwandigen, fast opak schwarzbraunen, aussen oft krümelig oder kleinschollig abwitternden Zellen. Der dicke Rand des Gehäuses ist wenigstens innen deutlich faserig. Zwischen der Fruchtschicht und Aussenkruste befindet sich ein mächtig entwickeltes, bis 130 μ Dicke erreichendes hypotheziales Gewebe, dessen Bau an dem vorliegenden Material nicht mehr deutlich erkennbar ist. Manche Anzeichen sprechen dafür, dass es wenigstens nach aussen hin aus einem kleinzelligen Parenchym von fast ganz hyalinen, etwas dickwandigen, etwa 3—4 μ grossen Zellen bestehen dürfte.

Apomella Syd. nov. gen.[7]).

Pycnidia irregulariter dispersa vel complura aggregata aut seriatim disposita, tunc crusta stromatica tenui connexa, ambitu rotundata vel late elliptica, in epidermide evoluta, basi plana, strato tegente leniter convexulo omnino clauso in maturitate disrumpente atro-brunneo parenchymatico. Conidia ellipsoidea vel ovata, majuscula, continua, hyalina vel dilutissime flavida, conidiophoris brevissime bacillaribus tantum in strato basali oriundis fulta.

Apomella Casuarinae Syd. nov. spec.

Pycnidia laxe irregulariterque dispersa, sine maculis typicis, mox solitaria, mox complura dense aggregata aut seriatim disposita, ambitu rotundata vel elliptica, saepe leniter irregularia, 100—160 μ diam., centro 50—75 μ alta, in epidermide evoluta; strato basali omnino plana, ca. 10 μ crassa, plerumque tantum e singulo strato cellularum irregulariter angulatarum 5—8 μ diam. metientium in media parte dilute flavo- vel griseo-

[7]) Etym. a priv. et poma, operculum, ob pycnidia haud ostiolata.

brunnearum ad marginem semper atro-brunnearum composito; strato tegente plus minus convexulo, cum pariete exteriore epidermidis clypeiformiter connato, omnino clauso, in maturitate irregulariter disrumpente, in parte centrali plerumque tantum e singulo strato, marginen versus saepe e stratis 2—3 cellularum irregulariter angulatarum pellucide atro-brunnearum ca. 5—12 μ diam. metientium composito; conidia haud numerosa, ellipsoidea vel oblongo-ovata, antice late rotundata, postice saepe leniter attenuata et sat acute truncatula, recta, raro leniter inaequilateralia vel lenissime curvata, subhyalina, in cumulo dilutissime flavida, 18—23 ≈ 8,5—11 μ; conidiophora papilliformi- vel conico-bacillaria, 4—5 μ longa, ad apicem 2—3 μ lata.

In ramulis vivis Casuarinae suberosae Ott. et Dietr. — Mount Wilson, N. S. Wales, VI. 1932, leg. L. Fraser (no. 83).

Fruchtkörper nur auf den dünnsten Ästchen mehr oder weniger weitläufig, locker und ziemlich unregelmässig zerstreut, ohne echte Fleckenbildung, nur gelb- oder rotbräunliche, oft sehr undeutliche, ganz unscharf begrenzte Verfärbungen verursachend, teils einzeln, teils zu mehreren in Gruppen dicht gedrängt beisammen- oder hintereinanderstehend, in diesem Falle kurze Längsreihen bildend, im Umriss rundlich oder elliptisch, oft etwas unregelmässig, ca. 100—160 μ im Durchmesser, in der Mitte etwa 50—75 μ hoch, seltener noch etwas grösser werdend, sich ganz in der Epidermis entwickelnd. Die Basalschicht ist ganz flach, ca. 10 μ dick und besteht aussen meist nur aus einer einzigen Schicht von unregelmässig eckigen, dünnwandigen, ca. 5—8 μ grossen, im mittleren Teil oft ziemlich hell gelb- oder graubraun, am Rande stets dunkel schwarzbraun gefärbten Zellen. Die mehr oder weniger stark konvex vorgewölbte Deckschicht entspringt am Rande der Basis unter einem sehr spitzen Winkel und ist mit der Epidermisaussenwand klypeusartig verwachsen. Sie ist völlig geschlossen, zeigt keine Spur einer vorgebildeten Öffnung, reisst bei der Reife mit der Epidermisaussenwand unregelmässig auf und wird mit dieser grossschollig abgeworfen, seltener deckelartig abgehoben. Sie besteht in der Mitte meist nur aus einer, gegen den Rand hin oft aus 2—3 Lagen von sehr unregelmässig eckigen, dünnwandigen, durchscheinend schwarzbraunen, meist ca. 5—12 μ grossen Zellen. Konidien in geringer Zahl, fast hyalin, gehäuft sehr hell gelblich gefärbt erscheinend, ohne erkennbaren Inhalt oder mit homogenem sehr feinkörnigem Plasma, sonst wie oben beschrieben. Konidienträger nur unten, die Innenfläche der Basalschicht überziehend, papillen- oder konisch stäbchenförmig.

Der Pilz erinnert an *Botryodiplodia*, ist aber von dieser Gattung durch die sich streng intraepidermal entwickelnden Fruchtkörper, durch den vollständigen Mangel einer vorgebildeten Öffnung, durch die nur auf der Basis entspringenden Träger und vielleicht auch durch die einzellig und fast hyalin bleibenden Konidien verschieden, so dass für ihn eine neue, wie folgt zu charakterisierende Gattung aufgestellt werden muss:

Fruchtkörper unregelmässig zerstreut oder zu mehreren dicht gehäuft beisammen- oder hintereinanderstehend, dann durch eine dünne fast prosenchymatisch gebaute Stromakruste miteinander verwachsen, oft auch in Gesellschaft der dazugehörigen, noch ganz unreifen Schlauchform sich entwickelnd, im Umriss rundlich oder breit elliptisch, sich in der Epidermis entwickelnd, mit ganz flacher Basis und schwach konvex vorgewölbter, mit der Epidermisaussenwand fast klypeusartig verwachsener, völlig geschlossener, bei der Reife ganz zerfallender Deckschicht von schwarzbraunem, parenchymatischem Gewebe. Konidien ellipsoidisch oder eiförmig, ziemlich gross, einzellig, hyalin oder sehr hell gelblich gefärbt, auf sehr kurz stäbchenförmigen, nur an der Innenfläche der Basalschicht entspringenden Trägern entstehend.

Asterostomella lismorensis Syd. nov. spec.

Plagulae epiphyllae, rarissime tantum etiam hypophyllae, tenuissimae, non vel vix determinatae, plus minus effusae, confluentes, atro-griseae; mycelium reticulato-ramosum, ex hyphis rectiusculis rarius leniter undulatis septatis pellucide atro-brunneis 4,5—6 μ crassis compositum; hyphopodia modice copiosa, alternantia vel solitaria, bicellularia, cellula basali breviter cylindracea 3—6 μ alta et 3—4,5 μ lata, apicali globosa vel subglobosa integra 6—7 μ diam. metiente haud raro autem centro sellaeformiter sinuosa; pycnidia aequaliter densiusculeque dispersa, dimidiato-scutata, ambitu plerumque orbicularia, 90—120 μ diam., ad peripheriam mox non, mox plus minus fimbriata; strato tegente ex hyphis rectis crebre septatis (articulis in parte centrali 3—4 μ longis et latis, peripheriam versus leniter elongatis usque 6 μ longis) pellucide atro-brunneis composito; membrana basali subhyalina tenui; conidia haud numerosa, ellipsoideo-oblonga, ovato-oblonga vel ovoidea, antice non attenuata late rotundata, postice mox vix vel leniter, mox plus minus fortiter attenuata rotundata vel etiam truncata, continua, centro semper zonula hyalina vel subhyalina distincta praedita, brunnea, 14—17 μ longa, in superiore parte 8—9 μ lata, in inferiore haud raro angustiora.

In foliis Alchorneae ilicifoliae J. Muell. — Lismore, N. S. Wales, XI. 1894, leg. E. Betche (no. 51).

Cercospora althaeina Sacc.

In foliis Modiolae multifidae Moench — Pennant Hills, N. S. Wales, II. 1935, leg. L. Fraser (no. 87).

Cercospora tosensis P. Henn.

In foliis Solani nigri L. — Pennant Hills, N. S. Wales, II. 1935, leg. L. Fraser (no. 93).

Harpographium corynelloides Cke. et Mass.

In ramis Leptospermi scoparii Forst. — Bairnsdale, Victoria, I. 1935 (no. 85).

Eine neue Ustilago-Art, Ustilago Rechingeri Săvul.

Von Traian Săvulescu (Bukarest).

Descriptio: Soris in ovariis evolutis eaque omnino destruentibus, 5—7 mm longis, atrobrunneis, pulverulentis, nudis; sporis globosis vel subglobosis, 4,5—9 plerumque 6 μ diametro, subtilissime punctatis, episporio tenui. (Fig. 1 et 2.)

Habitat in ovariis *Oryzopsidis coerulescentis*, in ins. Phurni, prope ins. Samos. Aprili 1934. Leg. K. H. Rechinger.

Hanc speciem in honorem cel. K. H. Rechingeri, botanici excellentis, dicavi.



Fig. 1. *Ustilago Rechingeri* Săvul. in den Fruchtknoten von *Orysopsis* spec. — Habitus des Pilzes.

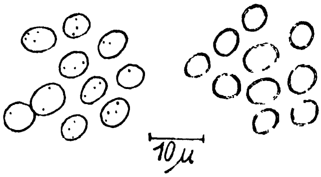


Fig. 2.
Ustilago Rechingeri Săvul. - Sporen.

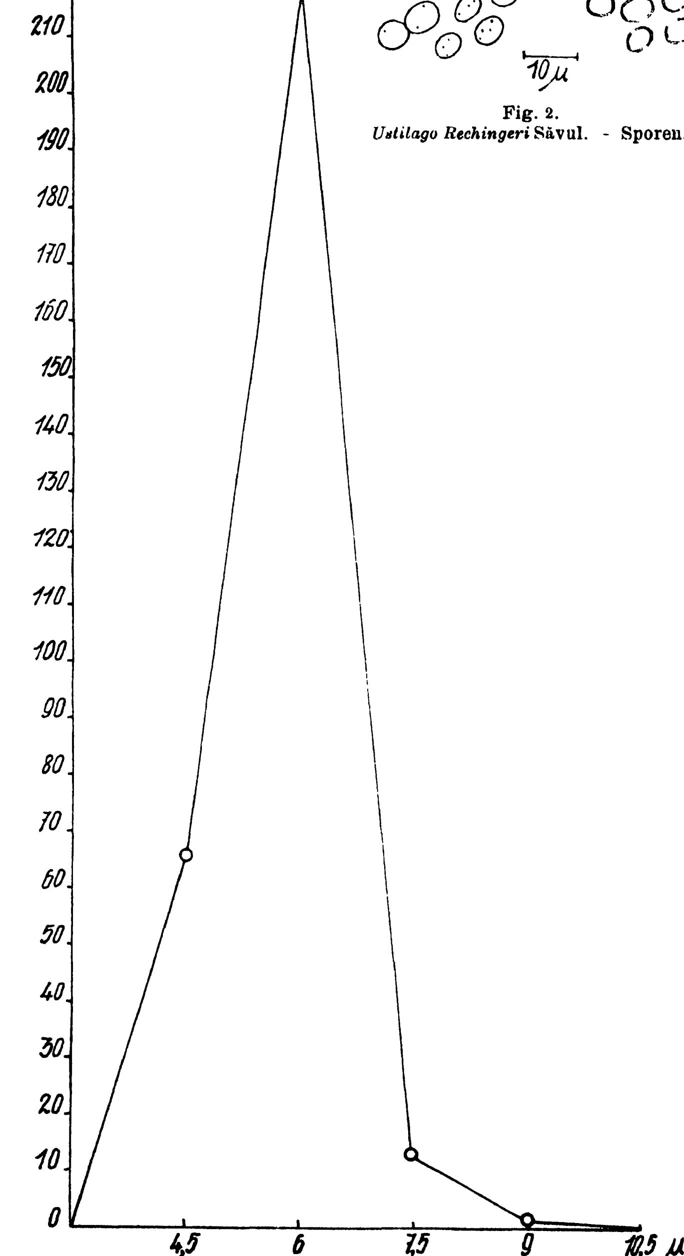


Fig. 3. *Ustilago Rechingeri* Săvul. — Diagramm der Sporengröße.

Ausser unserer neubeschriebenen *Ustilago*-Art sind auf verschiedenen *Oryzopsis*-Arten die folgenden Ustilagineen angegeben:

a) In Fruchtknoten: *Neovossia Moliniae* (Thüm.) Koern. in Öst. Bot. Zeitschr. XXIX, p. 217 (1879) und *Sorosporium Vossianum* Thüm., Myc. univ., no. 1319. Die beiden sind aus Europa bekannt.

b) Auf Halmen: *Ustilago minima* Arth. in Bull. Ia. Agr. Coll., Dept. Bot. p. 172 (1884); Clinton, North Am. Ustilagineae in Proceedings Boston Soc. Nat. Hist., v. XXXI. 9, p. 337 (1904); Seymour, Host Index of the Fungi of North America, p. 102 (1929). Angegeben nur aus Nord-Amerika.

Ustilago Athenae Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du Nord, 139 (1917); Sacc., Syll. Fung., XXIII, p. 611 (1925). Bekannt aus Griechenland auf der Akropolis bei Athen.

Ustilago hypodytes (Schl.) Fr., Syst. Mycol., III, p. 518 (1829); Sacc., Syll. Fung., VII, p. 453 (1888). Verbreitet in Europa sowie in Nord-Amerika.

Mit der ersten in Fruchtknoten lebenden Ustilaginee hat unsere Art nur den Habitus gemein, generisch ist sie verschieden; die letzten drei *Ustilago*-Arten besitzen einen ganz anderen Habitus und spezifisch abweichende Sporenmerkmale (Form und Grösse der Sporen).

Die Sporengrössen unserer Art ergeben sich aus dem beifolgenden Diagramm. Der Mittelwert, die Standardabweichung und der Mittelfehler sind nach den in Johannsen, Elemente der exakten Erblichkeitslehre, 3. Aufl., 1926, angegebenen Formeln, berechnet.

Sporengrösse: 4,5 6 7,5 9 μ.

Frequenz no.: 66 220 13 1 = 300 . M = 5,75 ± 0,04 . σ = 0,73.

Die Saxifraga-Roste Süddeutschlands.

Von Dr. Hermann Poeverlein.

A. Feststellung der Verbreitung.

Trotzdem der auffälligen und artenreichen Gattung *Saxifraga* — besonders in Gebirgsgegenden — von Botanikern wie von Naturfreunden stets grosses Augenmerk geschenkt wurde, waren bis vor 20 Jahren aus ganz Süddeutschland nur die beiden — auch sonst weit verbreiteten — Roste *Melampsora vernalis* Niessl und *Puccinia Saxifragae* Schlecht., und zwar beide nur auf *Saxifraga granulata* L. bekannt, während von den selteneren, meist arktisch-alpinen Arten hier noch keine einzige gefunden worden war. Ihre Verbreitung in den angrenzenden Alpenländern, besonders der Schweiz und Tirol, liess jedoch ihr Vorkommen im deutschen Alpen-Anteile sowohl als in den süddeutschen Mittelgebirgen vermuten.

Diese Vermutung hat sich inzwischen auch vollauf bestätigt, so dass jetzt aus Süddeutschland bereits folgende 5 *Saxifraga*-Roste von insgesamt 6 Wirten bekannt sind:

1. *Puccinia Saxifragae* Schlecht. Fl. Berol. II, p. 134 (1824).

Gesamtverbreitung: In fast ganz Europa und dem nördlichen Asien auf zahlreichen *Saxifraga*-Arten weit verbreitet.

a) Auf *S. granulata* L.:

Bayern: In Nordbayern ziemlich häufig, jedoch südlich nur bis zur Linie Miltenberg-Erlangen beobachtet, in Südbayern vollständig fehlend.

Württemberg: 0.

Baden: Nur einmal bei Wertheim a. M.!! 16. 5. 1932.

Pfalz: Limburg bei Bad Dürkheim!!; Bahnhof Bellheim!!

Hessen: 0, erst wieder im benachbarten Hessen-Nassau: Rheingau !!(Fuckel).

b) Auf *S. rotundifolia* L.:

Bisher nur in Bayern: Berchtesgaden: Zwischen Funtensee und Schönbichlalpe (Schönau 12. 8. 1920) und zwischen Sagereckalpe und Grünau (Paul 10. 8. 1920, beide in Festschr. Sektion Berchtesgaden DÖAV. 173 [1925]). — In den Schweizer und Tiroler Alpen mehrfach.

c) Auf *S. stellaris* L.:

Bisher nur im Badischen Schwarzwald: Felsenweg des Seebuck, 1400 m s. m., auf Schapbach-Gneis, sehr spärlich! (Oskar Müller 20. 8. 1936.) — Auf dem gleichen Wirte in den Schweizer und Tiroler Alpen, der Sierra

Nevada, Schottland, Island, den Faröern, Norwegen, Schweden, Finnland und Bulgarien.

d) Auf *S. androsacea* L. und *S. aphylla* Sternberg, die beide in den Bayerischen Alpen über 1500 bzw. 1900 m verbreitet und in der Schweiz ganz vereinzelt von *P. S.* befallen sind, wurde sie in Deutschland bisher noch nicht gefunden.

2. *Puccinia Huteri* Syd. in Österr. Bot. Zeitschr. LI, p. 6 [1901].

Bisher an einer einzigen Stelle der bayerischen Voralpen: Bezirk Garmisch: Talenge der Ammer „Scheibum" bei der Schwaig Achele, ca. 780 m s. m., auf Oberer Molasse, hier am 12. 8. 1928 von Eichhorn entdeckt und von mir am 24. 9. 1936 in guter Entwicklung wiedergefunden. —

Besitzt auf diesem Wirte eine sehr beschränkte Verbreitung, bisher nur:

Tirol: Brennerbad (H. und P. Sydow l. c.); Brenner (Schenck bei P. Magnus, Pilze von Tirol. 60 [1905]).

Schweiz: Bern: Schwarzwassertal (Ed. Fischer in Ber. Schweiz. Bot. Gesellsch. [1907]).

Savoyen: Route de Brison sur Benneville (Beauverd nach A. Lendner ibid. 30./31. (16) [1922]). —

Sydow und Rytz ziehen auch die nordische *Puccinia* auf *S. oppositifolia* hierher.

3. *Puccinia Pazschkei* Dietel in Hedwigia 1891. 103.

Bisher nur auf *S. Aizoon* Jacquin im Badischen Schwarzwald: Hohkelch am Belchen, ca. 1250 m s. m., auf Quarzporphyr von Oskar Müller am 10. 7. 1936 in geringem Befall gefunden. —

Sonst auf dem gleichen Wirte aus der Schweiz, Tirol, den Vogesen, England, Schottland und Norwegen bekannt.

4. *Melampsora vernalis* Niessl in Winter, Pilze Deutschl. I, 237 [1881]. (Gesamtverbreitung: Mittel- und Nordeuropa).

Auf *S. granulata* L. sehr zerstreut.

Bayern: In Süd- und Nordwestbayern fehlend, nur in den nordöstlichen Bezirken Neustadt a. d. Waldnaab, Kemnath, Berneck und Naila an je 1—2 Fundorten.

In Württemberg, Baden, der Pfalz und Hessen vollständig fehlend; erst wieder in Hessen-Nassau: Rheingau!! (Fuckel).

5. *Melampsora reticulatae* Blytt in Christiania Vid. Selsk. Förh. 1896. 65.

Nur in Bayern auf der alpinen *Saxifraga muscoides* Wulfen zwischen dem Kreuzeck und dem Märzle, ca. 2300 m s. m., auf Liasschiefer! (Ade 15. 7. 1918; determ. Dietel). — Auf dem gleichen Wirte in der Schweiz, Tirol! und Kärnten.

Auf *S. aizoides* L. (Schweiz!!, Tirol!, Hohe Tatra!, Schottland, Schweden! und Norwegen!), *androsacea* L. und *aphylla* Sternberg (beide Tirol) wurde der Pilz bisher in Deutschland noch nicht gefunden.

B. Bemerkungen zur Verbreitung:

1. Dass die beiden — eine grosse Gesamtverbreitung aufweisenden — Pilze auf *S. granulata* auch in Süddeutschland nicht gerade selten sind, kann bei der grossen Verbreitung ihres hauptsächlichen Wirtes nicht wundernehmen. Nach letzterer müsste man sogar eine noch viel weitere Verbreitung beider Roste erwarten und, wenn diese hinter der ihres Wirtes weit zurückbleibt, so liegen für diese Disjunktion zweifellos Gründe vor, die wir vielleicht vermuten können, deren einwandfreie Feststellung jedoch erst noch weiterer Forschung vorbehalten bleiben muss[1]).

Bei der Auffälligkeit des Wirtes sowohl als der beiden Roste ist jedenfalls kaum anzunehmen, dass letztere in weiten Teilen ihres süddeutschen Verbreitungsgebietes bisher übersehen wurden.

Nach meinen eigenen Beobachtungen scheinen beide Pilze sandige Böden zu bevorzugen, dagegen Kalk- und sonstige schwere Böden zu meiden.

2. Während fast alle *Saxifraga*-Arten bewohnenden Roste ziemlich scharf spezialisiert sind, befällt *Puccinia Saxifragae* eine ganze Anzahl (meist nicht rosettenbildender) Arten, davon in Süddeutschland *S. granulata*, *rotundifolia* und *stellaris*.

Hier fällt nun zweierlei auf:

Einmal besitzen die anderen Wirte im Vergleich mit *S. granulata* einen viel geringeren Grad von Anfälligkeit, der es bedingt, dass *rotundifolia* und *stellaris* in Süddeutschland nur sehr selten, *androsacea* und *aphylla* überhaupt noch nicht von dem Pilz befallen wurden.

Anderseits wird gerade der häufigste Wirt des Pilzes, *S. granulata*, von ihm nur im nördlichen Teile Süddeutschlands befallen, während das übrige sehr umfangreiche Verbreitungsgebiet des Wirtes in Süddeutschland — wie auch in der Schweiz und in Tirol — keinen Befall aufweist.

a) Es liegt sehr nahe daran zu denken — das müsste aber erst noch durch Kulturversuche geklärt werden —, dass man es bei *Puccinia Saxifragae* nicht mit einer einheitlichen, beschränkt plurivoren Art zu tun hat, sondern dass sie in eine Reihe biologischer Rassen aufzuspalten ist, deren jede stets oder doch in der Regel nur eine bestimmte *Saxifraga*-Art zu infizieren vermag.

b) Es ist aber auch möglich, dass die Verhältnisse der Umwelt, besonders Klima und Höhenlage, die Verschiedenheiten der Verbreitung des Pilzes auf seinen einzelnen Wirten sowohl wie auch gegenüber der der Wirte selbst bedingen.

[1]) Wertvolle Anhaltspunkte dafür bietet vor allem W. Rytz, „Die Verbreitungsweise und das Seltenheitsproblem bei den parasitischen Pilzen, besonders bei den Uredineen“ (Verh. Naturf. Gesellsch. Basel. 35, 1, p. 228 [1923]).

c) Schliesslich können auch die Eigenschaften der Wirte (besonders die Beschaffenheit der Epidermis) Keimung und Infektion verschieden beeinflussen und Erklärungen für die Verschiedenartigkeit der Verbreitung auf den einzelnen Wirten bieten.

3. Im Gegensatz zu den beiden *S. granulata* bewohnenden Rosten stehen die auf den alpinen *S.*-Arten vorkommenden, die (trotz verhältnismässiger Häufigkeit ihrer Wirte) in Süddeutschland bisher nur ganz vereinzelt — je von einem Fundorte — festgestellt wurden:

Puccinia Huteri auf *S. mutata*,
Puccinia Pazschkei auf *S. Aizoon* und
Melampsora reticulatae auf *S. muscoides*. —

Wenn auch die Unzugänglichkeit vieler ihrer Fundorte der abschliessenden Erforschung ihrer Verbreitung im Wege stehen mag, so stehen doch diesen Fundorten auch zahlreiche andere gegenüber, an denen die Beobachtung und Untersuchung der Wirte keinerlei Schwierigkeiten bietet[2]). Dazu kommt, dass gerade die rosettenbildenden *Saxifraga*-Arten nicht nur sehr augenfällig sind, sondern auch mit ihren oberirdischen Teilen perennieren. Es ist also wohl als sicher anzunehmen, dass gerade die 3 vorgenannten Pilze eine sehr sporadische Verbreitung besitzen, wie es ja auch in ihrem übrigen Verbreitungsgebiete zutrifft.

4. Schliesslich verdienen noch diejenigen Roste der Gattung Erwähnung, welche — trotz des Vorkommens ihrer Nährpflanzen — in Süddeutschland bisher überhaupt noch nicht beobachtet sind, nämlich:

Puccinia Fischeri Cruchet et Mayor auf *S. biflora*,
Puccinia Jørstadi W. Rytz auf *S. oppositifolia*,
Puccinia Jueliana Dietel } auf *S. aizoides*,
Puccinia Lyngei Jørstad } auf *S. aizoides*,
Melampsora alpina Juel auf *S. oppositifolia*,
Melampsora Hirculi Lindroth auf *S. Hirculus*.

Auch hier lassen sich über die Ursachen ihres Fehlens in Süddeutschland nur Vermutungen anstellen. Bei der Feststellung der Verbreitung von *Melampsora Hirculi* darf aber der Rückgang der Verbreitung ihres Wirtes (durch Trockenlegung seiner früheren Fundorte) jedenfalls nicht ausser Betracht bleiben.

C. Systematische Bemerkungen:

Über die systematische Stellung und Wertung der verschiedenen *Saxifraga* bewohnenden Puccinien haben im Laufe der letzten Jahrzehnte die Meinungen gewechselt und sind auch heute noch geteilt.

[2]) Ich erwähne hier nur beispielsweise die auch heute noch sehr reichen und schönen Vorkommnisse der
S. aizoides und *mutata* im Lech-Kiese bei Augsburg!!;
S. Aizoon im Schwarzwalde, der Schwäbischen Alb und dem Nahetale.

Einig gehen sie aber darin, dass

1. die auf *S. aizoides*, *Aizoon*, *mutata* und *oppositifolia* vorkommenden Puccinien von *P. Saxifragae* zu trennen, dagegen

2. die auf *S. androsacea*, *aphylla*, *rotundifolia* und *stellaris* lebenden mit ihr zu vereinigen sind.

Ob diese Annahme sich auf die Dauer halten lässt, muss erst der Kulturversuch beweisen. —

Dagegen gehen über die systematische Wertung der auf *S. aizoides*, *Aizoon*, *mutata* und *oppositifolia* beobachteten Puccinien die Meinungen auseinander. (Auf *S. aizoides* und *oppositifolia* werden sogar je eine nordische und alpine Art unterschieden):

Während Jørstad neuerdings die Puccinien auf *S. aizoides*, *mutata* und *oppositifolia* sämtlich mit *P. Pazschkei* zusammenzieht, hält W. Rytz — m. E. mit guten Gründen — die auf *S. mutata (Huteri)* und *oppositifolia* in den Alpen *(Jorstadi)* vorkommenden Puccinien auseinander, vereinigt erstere aber mit der nordischen *Puccinia* auf *S. oppositifolia* und mit *P. Jueliana* auf *S. aizoides*.

Die Begründung des Rytzschen Standpunkts ergibt sich aus nachstehendem[3]) von ihm aufgestellten Bestimmungschlüssel:

A. Teleutosporen mit Punkt- und Warzenskulpturen:
   Scheitel ± verdickt, oft kappenförmig.
   1. Keimporus neben der Scheidewand:
      a) Membran feinwarzig:
         Scheitelpapille ziemlich deutlich kappenförmig:
         P. Huteri auf { *S. mutata*. / *S. oppositifolia* (Skandinavien).
         (P. Jueliana) auf *S. aizoides*.
      b) Membran grobwarzig:
         Scheitelpapille nicht sehr deutlich, nur eine ± starke Membranverdickung:
         P. Pazschkei auf *S. Aizoon*.
   2. Keimporus neben dem Stielansatz:
      a) Sporen breiter, 1:1.4—2:
         P. Fischeri Cruchet et Mayor auf *S. biflora*.
      b) Sporen schmäler, 1:2.5—2.7:
         P. Jorstadi Rytz auf *S. oppositifolia* (Alpen).

B. Teleutosporen mit Streifenskulpturen;
   Scheitel deutlich kappenförmig verdickt:
   P. Saxifragae Schlecht.

---

[3]) Die für Süddeutschland nicht in Betracht kommenden Pilze sind hier weggelassen!

Literatur

Dietel, P. Bemerkungen über die auf Saxifragaceen vorkommenden Puccinia-Arten (Ber. Deutsch. Bot. Ges. IX, p. 35, 1891).

Fischer, Ed. Zur Biologie von Puccinia Saxifragae Schlechtendal (Mycol. Centralblatt I, p. 277, 1912).

Jørstad, J. Notes on Uredineae (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne LXX, p. 325, 1932).

Rytz, W. Einige Beobachtungen an Uredineen, gesammelt an der 4. I. P. E. (Veröffentl. Geobot. Institut Rübel in Zürich IV, 1927).

Sydow, P. et H. Monographia Uredinearum I, p. 500 (1904) et III, p. 362 et p. 386 (1915).

Über das Vorkommen von Ustilago Oxalidis Ell. et Tracy in Estland.

Von E. Lepik, Tartu.

Ustilago Oxalidis Ell. et Tracy, ein Brandpilz amerikanischen Ursprunges, war bisher in Europa nur in zentralen Ländern (Ungarn, Österreich, Tschechoslowakei, Ukraine, Schweiz, Frankreich) bekannt. Der Pilz zeigt aber hier eine starke Neigung zur Vergrösserung seines Verbreitungsareals, weil seine Nährpflanze, die ebenso aus Nordamerika stammende *Oxalis stricta* L., in ganz Süd- und Mitteleuropa schon mehr oder weniger eingebürgert ist. Es sind deshalb nähere Beobachtungen über das Vorkommen dieses Brandpilzes sehr erwünscht, um die Verbreitungsgeschichte desselben in Europa genauer verfolgen zu können.

Oxalis stricta verbreitet sich durch Samen und vegetativ durch Rhizome. Es ist möglich, dass sie zusammen mit Tabaks-, Blumen- oder anderen Samen nach Europa verschleppt worden ist, es ist aber auch denkbar, dass sie sich von den botanischen Gärten aus verbreitet hat[1]).

In Estland hat *Oxalis stricta* noch keine allgemeine Ausbreitung gefunden. Sie verbreitet sich hier in Begleitung der Samen verschiedener Gartenpflanzen, wird aber vielerorts, namentlich auf Friedhöfen, als Schmuckpflanze kultiviert und verwildert alsdann als Gartenflüchtling. Ihr Vorkommen beschränkt sich auf einige Gärten, Parkanlagen und Friedhöfe. Eine grössere Ausdehnung hat sie auf dem Friedhofe der Stadt Pärnu erreicht, wo sie Wegränder, kleine Grasplätze usw. dicht besiedelt hat und stellenweise auch dichte Polster bildet. Mit dem Botanischen Garten der Universität Tartu und anderen grösseren Gärten im In- und Auslande hat dieser Friedhof keine direkte Verbindung. Um so merkwürdiger ist das Auftreten von *Ustilago Oxalidis* in grossen Mengen gerade auf diesem Friedhofe.

Es ist möglich, dass das Vordringen von *Ustilago Oxalidis* aus Amerika nach Europa mittels der Übertragung der Pilzsporen mit Samen von *Oxalis stricta* stattgefunden hat. Schellenberg (1911, p. 22) ist der Ansicht, dass der Pilz sich auf diese Weise durch Vermittelung der botanischen Gärten verbreitet hat, weil der Pilz im Botanischen Garten von Zürich schon seit 1906 (beobachtet von H. Schinz) bekannt ge-

[1]) Näheres vgl. in Hegi, Illustrierte Flora von Mittel-Europa, Bd. IV, 3. Teil, p. 1654—1655.

wesen ist. Das vegetative Myzel überwintert in den Rhizomen der Nährpflanze, weshalb sich der Pilz längere Zeit am gleichen Ort erhalten kann. Für ein dauerndes Bestehen und für die Verbreitung des Pilzes sind jedoch grössere Bestände günstiger als einzeln vorkommende Pflanzen, die ja selbst oft den Winter nicht überdauern und verschwinden.

In den zentralen Ländern Europas (Ungarn, Österreich, Tschechoslowakei) scheint der Pilz sich in den letzten Jahren besonders intensiv zu verbreiten: es sind von G. Moesz (1934, p. 95), J. Hruby (1927, p. 152), R. Picbauer (1928, p. 243), E. Baudyš und R. Picbauer (1925, p. 182) und anderen Mykologen schon viele Fundstellen konstatiert worden. In Deutschland wurde der Pilz hingegen erst im Jahre 1935 von H. Sydow (1936, p. 389—390, Mycotheca germanica, fasc. LVIII, no. 2873—2874) entdeckt und ist bisher nur von einigen Stellen aus der Mark Brandenburg bekannt. Herr H. Sydow meint aber mit Recht, dass das Vorkommen dieses Pilzes auch aus anderen Gegenden Deutschlands bald gemeldet werden wird.

Als neu für Estland wurde *Ustilago Oxalidis* von mir am 17. August 1936 auf dem Friedhof der Stadt Pärnu in Südwest-Estland gefunden. Der Pilz trat im Friedhof überall massenhaft auf; der grösste Teil der Nährpflanzen war infiziert. Ich gewann den Eindruck, dass der Pilz nicht erst in den letzten Jahren dorthin eingewandert ist, sondern daselbst schon längere Zeit existiert hat. Dass er erst in diesem Jahr in Sicht gekommen ist, lässt sich leicht dadurch erklären, dass diese Stelle nur sehr selten von Mykologen besucht wird und der Pilz selbst auch leicht zu übersehen ist.

Auch seine Nährpflanze, *Oxalis stricta*, ist, wie oben erwähnt, auf diesem Friedhof schon vor langer Zeit angepflanzt worden und hat sich überall auf dem Friedhof völlig eingebürgert. Die Frage, wie der Pilz in Estland gerade den grössten Bestand von *Oxalis stricta* ausfindig gemacht hat, bleibt ungelöst, weil dieser Ort keinerlei direkte Beziehungen zu den grösseren Gärten im Inlande und noch weniger zu denjenigen des Auslandes hat. Wahrscheinlich ist die Übertragung der Pilzsporen direkt aus Amerika oder Mitteleuropa mit den Samen der Nährpflanze erfolgt. Die Bemühungen, den Pilz auch in anderen Teilen Estlands, in denen *Oxalis stricta* vorkommt, aufzufinden, sind im Herbst 1936 erfolglos geblieben.

Die nördlichste Fundstelle von *Ustilago Oxalidis* in Europa ist also der oben beschriebene Ort in der Stadt Pärnu in Südwest-Estland.

Literatur.

Baudyš, E. a Picbauer, R. Druhý příspěvek ku květeně hub československé republiky. Addenda ad floram Čechoslavakiae mycologicam II. Acta Soc. scient. nat. Moravicae, T. II, fasc. 7, p. 177—194. Brno 1925.

Hruby, J. Beiträge zur Pilzflora Mährens und Schlesiens. „Hedwigia" LXVII, 1927, p 152.

Moesz, G. v. Gombák Vas vármegyéből. Pilze aus dem Komitate Vas. Folia sabariensia Vasi Szemle, 2, 1. évf., p. 92—99. Szombathely 1934.

Picbaur, R. Einige kritische Bemerkungen zu „Beiträge zur Pilzflora Mährens und Schlesiens" von Dr. Johann Hruby, Brünn „Hedwigia". Bd. 48, 1928, p. 242—250.

Schellenberg, H. C. Die Brandpilze der Schweiz. Beitrag zur Krypt. der Schweiz, Bd. III, Heft 2, p. I—XLVI, 1—180. Bern 1911.

Sydow, H. Mycotheca germanica, fasc. LVIII, no. 2873—2874. „Annal. Mycol.", vol. 34, 1936, p. 389—390.

Neue Literatur.

Aldinger, Lenore. Cytological phenomena in Aleuria sp. (Amer. Journ. of Bot. XXIII, 1936, p. 639—644, 34 fig.)

Arwidsson, Th. Norrländska gasteromycetlokaler. (Botaniska Notiser 1936, p. 532—538.)

Beyma thoe Kingma, F. H van. Penicillium solitum Westling, ein Schädling der Lederindustrie. (Zentralbl. f. Bakt. II. Abt., XCV, 1936, p. 151—153.)

Biraghi, A. Ricerche sulla micoflora radicicola del grano. (Boll. R. Staz. di Patol. Veget. XVI, 1936, p. 147—154, 2 fig., tab. VI.)

Boedijn, K. B. On the morphology and cytology of Trichocoma paradoxa. (Annales du Jard. Bot. Buitenzorg XLIV, 1935, p. 243—256, 16 fig.)

Boedijn, K. B. A new Malaysian species of Coprinus. (Bull. Jard. Bot. Buitenzorg sér. III, XIII, 1935, p. 470—471, 1 fig.)

Boedijn, K. B. The genus Dendrosphaera in the Netherlands Indies. (l. c., p. 472—477, 4 fig.)

Boedijn, K. B. Two new Malaysian genera of Discomycetes. (l. c., p. 478—483, 3 fig.)

Boedijn, K. B. On some species of Ustilago occurring on Erianthus and Saccharum. (l. c., p. 484—486.)

Boedijn, K. B. On Dothidea sordidula Léveillé. (l. c., p. 497—502, 1 fig.)

Boedijn, K. B. The genera Endogone and Sclerocystis in the Netherlands Indies. (l. c., p. 503—508, 3 fig.)

Boedijn, K. B. The genus Cordierites in the Netherlands Indies. (l. c., 1936, p. 525—529, 2 fig.)

Buchet, S. Fuligo megaspora Sturgis, Myxomycète nouveau pour la France. (Bull. Soc. Myc. France LII, (1936) 1937, p. 337—339, 1 fig.)

Camp, W. G. A method of cultivating myxomycete plasmodia. (Bull. Torr. Bot. Club LXIII, 1936, p. 215—219, 2 tab.)

Campbell, A. H. and Munson, R. G. Zone lines in plant tissues. III. The black lines formed by Polyporus squamosus (Huds.) Fr. (Ann. Appl. Biol. XXIII, 1936, p. 453—464, 2 tab.)

Chaudhuri, H. Diseases of Citrus in the Punjab. (Indian Journ. of Agric. Sc. VI, 1936, p. 72—109, 1 fig., tab. XII—XIV.)

Chaudhuri, H. Infection by Colletotrichum gloeosporioides, Penz. (Proceed. Nat. Inst. of Sc. of India I, 1935, p. 71—75, 1 fig., tab. I.)

Chaudhuri, H. and Kochhar, P. L. Indian water-moulds — I. (Proceed. Indian Acad. Sc. II, 1935, p. 137—154, tab. V—XII.)

Chaudhuri, H. and **Lotus**, S. S. Indian water-moulds — II. (l. c., III. 1936, p. 328—333, 3 tab.)

Chaudhuri, H. and **Nath**, P. Studies in the diseases of apples in Northern India. I. A new leaf-spot disease of apples caused by Oothecium indicum. (Journ. of the Indian Bot. Soc. XIV, 1935, p. 101—107.)

Chow, C. H. A new Phalloid in China. (Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. VI, 1935, p. 27—29, 1 tab.)

Chow, C. H. A miscellaneous collection of fungi in the national normal University of Peiping. (l. c., p. 30—35.)

Chow, C. H. Notes on some fungi from Kweichow. (l. c., p. 161—166.)

Chow, C. H. and **Chen**, H. K. On the variation of Ganoderma lucidum. (l. c., p. 36—41, 1 tab.)

Christensen, J. J. Association of microorganisms in relation to seedling injury arising from infected seed. (Phytopathology XXVI, 1936, p. 1091—1105, 1 fig.)

Christiansen, M. P. Melanomphalia n. gen. Ny slaegt inden for de morksporede bladhatte. (Friesia I, 1936, p. 287—289, 3 fig.)

Cruchet, P. Présence en Suisse de la rouille du mufiier (Puccinia Antirrhini) et d'un oïdium sur la linaire ruine de Rome. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. LIX, 1936, p. 81—84.)

Deighton, F. C. Preliminary list of fungi and diseases of plants in Sierra Leone. (Kew Bull. 1936, no. 7, p. 397—424.)

Dickson, H. Observations on inheritance in Coprinus macrorhizus (Pers.) Rea. (Ann. of Bot. L, 1936, p. 719—733, 2 fig., 2 tab.)

Dominik, T. Beiträge zur Kenntnis der mikroskopischen Pilzflora Westpolens. (Jahresber. der Physiographischen Kommission der Polnischen Akad. der Wissensch. LXX, 1935, 72 pp., 5 fig.) Polnisch.

Dominik, T. Recherches sur les mycorhizes de quelques Conifères acclimatés en Pologne. (Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych XXXVI, 1936, p. 84—114, 16 fig.) — Polnisch mit franz. Zusf.

Dominik, T. i **Morawski**, M. Bemerkungen zu Ithyphallus impudicus (L.) Fr. und Ithyphallus imperialis Schulzer. (Acta Soc. Bot. Polon. XII, 1935, p. 289—297, 2 fig.) — Polnisch mit deutscher Zusf.

Dominik, T. i **Zaleski**, K. Maladie de l'orme et les modes de combat avec elle selon les exemples américains. (Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych XXXVI, 1936, p. 168—176, 5 fig.) — Polnisch mit franz. Zusf.

Drechsler, Ch. A Fusarium-like species of Dactylella capturing and consuming testaceous rhizopods. (Journ. Washington Acad. Sc. XXVI, 1936, p. 397—404, 1 fig.)

Favre, J. Champignons rares ou peu connus des hauts-marais jurassiens. (Bull. Soc. Myc. France LII, 1936, p. 129—146, 6 fig.)

Fischer, G. W. The longevity of smut spores in herbarium specimens. (Phytopathology XXVI, 1936, p. 1118—1127.)

Gäumann, E. Über den Formenkreis der Puccinia persistens Plowright. (Ber. Schweiz. Bot. Ges. XLVI, 1936, p. 230—247, 2 fig.)

Gäumann, E. Über den Wirtswechsel der Puccinia scarlensis Gm. (l. c., p. 682—683.)

Ghatak, P. N. On the development of the perithecium of Microeurotium albidum. (Ann. of Bot. L, 1936, p. 849—861, 26 fig.)

Gilbert, E. J. Notules sur les Bolets. (Bull. Soc. Myc. France LII, 1936, p. 249—260, 5 fig.)

Ginai, M. A. Further contribution to our knowledge of Indian coprophilous fungi. (Journ. Indian Bot. Soc. XV, 1936, p. 269—284, tab. XX—XXII.)

Girzitska, Z. K. On the mycoflora of the forest soil of Goloseevo. (Journ. Inst. Bot. Acad Sc. Ukraine IV, 1935, p. 107—113.) — Ukrainisch mit engl. Zusfg.

Giste, R. Zur Physiologie des „Echten Hausschwammes". Merulius lacrimans domesticus Falk. (Arch. f. Mikrobiol. VII, 1936, p. 177—187, 2 fig.)

Goidànich, G. Ricerche sulle „Phytophthorae" del pomodoro. II. — Marciumi del fusto causati da „Phytophthora infestans" (Mont.) De By. con nozioni sulla specializzazione biologica di questo parassita. (Boll. R. Staz. di Patol. Veget. XVI, 1936, p. 175—182, 2 fig., tab. VIII—IX.)

Goidanich, G. Comportamento dell'„Ulmus pumila" L. nella pratica agricola e la sua resistenza alla grafiosi. (l. c., p. 199—207, 7 fig.)

Gregor, Mary J. F. A disease of cherry laurel caused by Trochila Laurocerasi (Desm.) Fr. (Annals of Applied Biol. XXIII, 1936, p. 700—704, tab. XXXI.)

Gwynne-Vaughan, H. C. I. Contributions to the study of Ceratostomella fimbriata. (Ann. of Bot. L, 1936, p. 747—758, 15 fig., 2 tab.)

Hagelstein, R. A critical study of the Mycetozoa of Long Island. (Mycologia XXVIII, 1936, p. 547—622.)

Hagelstein, R. On preparing an exhibit of the life cycle of the Mycetozoa. (Journ. N. York Bot. Gard. XXXVII, 1936, p. 140—145, 1 fig.)

Hansen, H. N. A phenomenon in fungi imperfecti. (Science LXXXII, 1935, p. 583.)

Heim, R. et Le Gal, M. Un genre nouveau néerlandais d'Ascobolacées. (Revue de Mycologie I, 1936, p. 307—313, 4 fig.)

Henry, R. Nouvelle etude de quelques Scauri. (Bull. Soc. Myc. France LII, 1936, p. 147—176, 1 fig., tab. II.)

Henry, R. Révision de quelques Phlegmacia appartenant aux groupes des Cliduchi et des Elastici. (Bull. Soc. Myc. France LII, (1936) 1937, p. 279—299.)

Hirschhorn, E. y J. Los carbones del maiz en la Argentina. Carácteres sistemáticos-genéticos y parasitarios (Observaciones prel.). (Revista de la Fac. de Agronomia La Plata XX, 1935, p. 108—139, 5 tab.)

Höhnk, W. On three Pythiaceous Oomycetes. (Beihefte Bot. Centralblatt LV, 1936, Abt. A, p. 89—99, 4 fig.)

Holton, C. S. Origin and production of morphologic and pathogenic strains of the oat smut fungi by mutation and hybridization. (Journ. Agric. Research LII, 1936, p. 311—317, 1 fig.)

Holton, C. S. Inheritance of chlamydospore characteristics in oat smut fungi. (l. c., p. 535—540.)

Holton, C. S. and Heald, F. D. Studies on the control and other aspects of bunt of wheat. (Bull. no. 339 of the State Coll. of Washington Agric. Exper. Stat. Pullman 1936, 35 pp., 2 fig.)

Hotson, J. W. A new species of Arachniotus. (Mycologia XXVIII, 1936, p. 497—502, 13 fig.)

Hunt, W. R. New rust species and hosts from Rhode Island. (Rhodora XXXVIII, 1936, p. 97—98.)

Imler, L. L'espece et sa varieté en mycologie. (Bull. Soc. Myc. France LII, (1936) 1937, p. 300—304.)

Ivanic, M. Über den Bläschenkernbau und die promitotische Kernteilung eines im menschlichen Enddarme lebenden Pilzes (Blastocystis hominis Brumpt). (Archiv f. Protistenkunde LXXXVII, 1936, p. 242—247, 14 fig.)

Jones, Ph. M. A new species of Microascus with a Scopulariopsis stage. (Mycologia XXVIII, 1936, p. 503—509, 24 fig.)

Kirschstein, W. Ein schöner und eigenartiger Schimmelpilz. (Zeitschr. f. Pilzkunde XX, 1936, p. 117—118, 1 fig.)

Kivilaan, A. Apple rot fungi in common storage condition in Estonia. (Phytopathological Exp. Stat Univ Tartu in Estonia Bull. no. 39, 1936, 16 pp., 5 tab.) — Estlandisch mit engl. Zusfg.

Kochman, J. Grzyby głowniowe Polski. Ustilaginales Poloniae. (Planta Polonica IV, 1936, 161 pp., 12 tab.) — Polnisch.

Köhler, F. Genetische Studien an Mucor mucedo Brefeld. I. Variabilität im Habitus und in der Äusserung der Sexualität. (Zeitschr. f. ind. Abstamm.- u. Vererb.-Lehre LXX, 1935, p. 1—26.)

Köhler, F. Genetische Studien an Mucor mucedo Brefeld. II. Der Erbgang. (l. c., p. 27—39.)

Köhler, F. Genetische Studien an Mucor mucedo Brefeld. III. Die Variabiliät des Phänotyps in Abhängigkeit von der Heterokaryose. (l. c., p. 40—52.)

Kühner, R. Recherches sur le genre Lepiota. (Bull. Soc. Myc. France LII, 1936, p. 177—238, 9 fig.)

Lockwood, L. B. Rhizopus elegans Eidam. (Mycologia XXVIII, 1936, p. 542—546.)

Lütjeharms, W. J. Zur Geschichte der Mykologie. Das XVIII. Jahrhundert. (Mededeel. Nederlandsche Mycol. Vereeniging XXIII, 1936, 262 pp.)

Lundell, S. „Svamplokaler vid Femsjö." Ett efterlämnat manuskript av Elias Fries. (Friesia I, 1936, p. 259—286.)

Martin, Ella May. Morphological and cultural studies of Taphrina potentillae. (Botan. Gazette XCVIII, 1936, p. 339—347, 11 fig.)

Martin, G. W. A key to the families of fungi exclusive of the lichens. (Univ. Iowa Stud. XVII, 1936, p. 83—115.)

Matthews, Velma D. A new species of Rhipidium from Mountain Lake, Virginia. (Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. LII, 1936, p. 291—293, tab. 25.)

Mc Bryde, Mary C. A method of demonstrating rust hyphae and haustoria in unsectioned leaf tissue. (Amer. Journ. of Bot. XXIII, 1936, p. 686—688, 9 fig.)

Melloni, M. Disseccamenti dei rami di olmo provocati da due sferopsidali. (Boll. R. Staz. di Patol. Veget. XVI, 1936, p. 208—213, 7 fig.)

Meyer, Helen. Spore formation and discharge in Fomes fomentarius. (Phytopathology XXVI, 1936, p. 1155—1156.)

Moller, F. H. En ny Collybia Art. Collybia pseudo-radicata Lange et Moller. Silke-Fladhat. (Friesia I, 1936, p. 294—296, 1 fig.)

Moore, W. D. Powdery mildew (Erysiphe polygoni) on garden snap beans. (Phytopathology XXVI, 1936, p. 1135—1144, 2 fig.)

Mundkur, B. B. Systematic position of the smut causing malformation of Vitis quadrangularis. (The Indian Journ. of Agric. Sc. VI, 1936, p. 876—877.)

Mundkur, B. B. A Rhizoctonia on sweet potatoes in Bombay. (l. c., p. 994—995, tab. LVI.)

Nannfeldt, J. A. Tuberacén Gyrocratera Ploettneriana P. Henn. funnen i Sverige. (Friesia I, 1936, p. 297—298.)

Nicolas, G. Observations sur Puccinia mirabilissima Peck. Sa présence dans la région toulousaine. (Bull. Soc. Myc. France LII, 1936, p. 239—248.)

Nielsen, N. Vaekststofindholdet i sporer af Polyporus fomentarius. (Friesia I, 1936, p. 290—293.)

Piehl, A. E. and Hildebrand, E. M. Growth relations and stages in the life history of Fabraea maculata in pure culture. (Amer. Journ. of Bot. XXIII, 1936, p. 663—668, 22 fig.)

Pilat, A. Sur la récolte du Pholiota albocrenulata Peck, américain, dans les Carpathes. (Revue de Mycologie I, 1936, p. 303—306, 3 fig.)

Pilat, A. Additamenta ad floram Sibiriae, Asiae centralis orientalisque mycologicam. Pars quarta. (Bull. Soc. Myc. France LII, (1936) 1937, p. 305—336, 39 fig., tab. III—IX.)

Raper, J. R. Heterothallism and sterility in Achlya and observations on the cytology of Achlya bisexualis. (Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. LII, 1936, p. 274—289, tab. 22—24.)

Romagnesi, H. Sur l'expression mathématique de l'écartement des lamelles chez les Agarics. (Bull. Soc. Myc. France LII, 1936, p. 261—270, 3 fig.)

Ruiz, M. Levaduras del mana. Pichia farinosa Lindner, Syn.: Saccharomyces farinosus Lindner. (Ann. Inst. Biol. Mexico VII, 1936, p. 77—95, 6 fig.)

Schmidt, M. Venturia inaequalis (Cooke) Aderhold. VI. Zur Frage nach dem Vorkommen physiologisch spezialisierter Rassen beim Erreger des Apfelschorfes. 1. Mitt. (Gartenbauwissenschaft X, 1936, p. 478—499, 2 fig.)

Singer, R. Notes sur quelques Basidiomycetes. II. Série. (Revue de Mycologie I, 1936, p. 279—293.)

Sousa da Camara, E. de. Contributiones ad mycofloram Lusitaniae XI. (Boletim de Agricultura II, ser I, no. 1, 1936, 88 pp., 100 fig.)

Spaulding, P., Grant, T. J. and Ayres, T. T. Investigations of Nectria diseases in hardwoods of New England. (Journ. Forest. XXXIV, 1936, p. 169—179, 1 fig.)

Sponheimer, J. Zur Bestimmung des weissen Porenhausschwammes (Polyporus vaporarius). (Zeitschr. f. Pilzkunde XX, 1936, p. 119—121.)

Stakman, E. C. The problem of specialization and variation in phytopathogenic fungi. (Genetica XVIII, 1936, p. 372—389.)

Stevens, N. E. A note on the temperature relations of certain fungi. (Mycologia XXVIII, 1936, p. 510—513, 1 fig.)

Stewart, F. C. The uncertain Hypholoma. (New York State Agric. Exp. Stat Geneva Bull. no. 666, 1936, 16 pp., 4 fig., 1 tab.)

Vandendries, R. Les tendances sexuelles chez les Polyporés. (Revue de Mycologie I, 1936, p. 294—302, 4 fig.)

Walter, J. M. Factors affecting the development of corn smut, Ustilago Zeae (Beckm.) Unger. (Univ. Minnesota Agric. Exp. Stat. Techn. Bull. no. 111, 1935, 67 pp., 4 fig.)

Wehmeyer, L. E. Cultural life histories of Melanconis and Pseudovalsa. II. (Mycologia XXVIII, 1936, p. 528—541, 5 fig.)

Whetzel, H. H. and Buchwald, N. F. North American species of Sclerotinia and related genera. III. Ciboria acerina. (Mycologia XXVIII, 1936, p. 514—527, 10 fig.)

Wollenweber, H. W. und Hochapfel, H. Beiträge zur Kenntnis parasitärer und saprophytischer Pilze. II. Monochaetia und Pestalotia und ihre Beziehung zur Fruchtfäule. (Zeitschr. f. Pflanzenkr. XLVI, 1936, p. 401—411, 7 fig.)

Woronichin, N. N. Atichia deformis Woronich., sp. nov. (Atichiales). (Journal Bot. de l'URSS XXI, 1936, p. 76—79.)

Yamamoto, W. Cercospora-Arten aus Taiwan (Formosa) III. (Transact. Nat. Hist. Soc. Formosa XXVI, 1936, p. 279—286, 2 fig.)

Yamamoto, W. Woodrots of Taiwan (Formosa). I. Honeycomb heart rot of Persian lilac. (Journ. Taihoku Soc. of Agric. a. Forestry I, 1936, p. 90—96, tab. III.) — Japanisch.

Bachmann, E. Eine neue Moriola aus Java. (Blumea II, 1936, p. 25—30, 7 fig.)

Bouly de Lesdain. Notes lichénologiques. XXIX. (Bull. Soc. Bot. France LXXXIII, 1936, p. 5—9.)

Weise, R. Die Entstehung des Thallusmantels der Cladonia-Podetien. (Hedwigia LXXVI, 1936, p. 179—188, 4 fig.)

Besprechungen.

Dodge, Carroll William. Medical mycology. Fungous diseases of men and other mammals. (St. Louis [The C. V. Mosby Co.] 1935, 900 pp., 142 fig.) Price $ 10.—.

Eine ungeheure Literatur hat sich im Laufe der Zeit über die an Menschen und Tieren auftretenden, durch Pilze verursachten Krankheiten angesammelt, und es ist selbst für die sich speziell für dieses Gebiet Interessierenden schwer, sich in der Fülle der erschienenen Arbeiten zurechtzufinden, zumal die Veröffentlichungen sehr zerstreut und häufig auch schwer erhältlich sind. Daher ist es sehr zu begrüssen, dass der Verfasser in dem vorliegenden Werke eine zusammenfassende Übersicht unserer Kenntnisse auf Grund der gesamten einschlägigen bis Ende des Jahres 1933 erschienenen Literatur gibt; zu einem erheblichen Teile konnten auch die im ersten Halbjahr 1934 publizierten Arbeiten noch mitberücksichtigt werden. Ausserdem sind in dem Werke eigene Untersuchungen des Verfassers mitverarbeitet worden.

Der allgemein gehaltene Teil von insgesamt 96 Seiten behandelt die Morphologie und Physiologie der Pilze, Kulturmedien, ihre Herstellung und Sterilisierung, Isolierung von Mikroorganismen, die Mikroskopik, Nomenklaturfragen usw.

In dem sehr umfangreichen speziellen Teil werden die an Menschen und Tieren vorkommenden Pilze in systematischer Reihenfolge aufgeführt und beschrieben, ihre Synonymie genauestens angegeben und zu den Gattungen, die eine nennenswerte Anzahl von pathogenen Arten umfassen, Bestimmungsschlüssel beigefügt. Der Umgrenzung von Gattungen und Arten liegen eigene Auffassungen des Verfassers zugrunde, was zur Folge hat, dass eine grössere Anzahl von Umstellungen vorgenommen werden musste.

Viele Autoren haben bekanntlich pathogene Pilze beschrieben, ohne sie der Spezies nach näher zu bezeichnen. Soweit Verfasser zu der Überzeugung gelangte, dass solche nicht spezifisch benannten Organismen besondere Arten darstellten, sind sie von ihm mit einem wissenschaftlichen binären Namen belegt worden.

Auch einige neue Gattungen sind aufgestellt worden, nämlich *Actonia*, zu den Dipodascaceen gehörend, mit der einzigen Art *A. tropicalis* (Acton) (= *Endomyces tropicalis* Acton), ferner *Castellania*, zu den imperfekten Eremascaceen gehörend, umfassend zahlreiche, früher unter *Monilia*, *My-*

celoblastanon, *Endomyces* und anderen Gattungen beschriebene Arten, sowie *Thomiella*, zu den Gonatobotrytideen gehörend, begründet auf *Aspergillus Dessyi* Speg.

Einen besonderen Wert hat Verf. auf genaue Zitate gelegt, da gerade in dieser Hinsicht bei den pathogenen Pilzen, wie an Beispielen gezeigt wird, viele Ungenauigkeiten und Fehler zu beseitigen waren. Von grossem Nutzen sind ferner die am Schluss verschiedener Kapitel gegebenen sehr ausführlichen Literatur-Übersichten.

Jeder, der sich mit dem Studium pathogener Pilze befasst, wird das Werk unentbehrlich finden. Es ist damit eine solide Grundlage geschaffen worden, auf der wohl mit Erfolg weitergearbeitet werden kann.

Krieger, Louis C. C. A popular guide to the higher fungi (mushrooms) of New York State (New York State Museum Handbook no. 11, Albany 1935, 538 pp., 126 fig., 32 tab. col.). — Price $ 2.—.

Der Verfasser hat mit dem vorliegenden Werke wohl schon etwas mehr geschaffen, als man im allgemeinen von einem populär gehaltenen Handbuch erwarten kann. Bereits der erhebliche Umfang des Werkes lässt darauf schliessen, dass schon eine gründlichere Behandlung des Stoffes vorgenommen wurde, und in der Tat bietet das Werk nicht nur dem Laien eine Fülle von Anregungen, sondern auch der seriös arbeitende Student wird es für seine Zwecke als interessant und nützlich verwerten können.

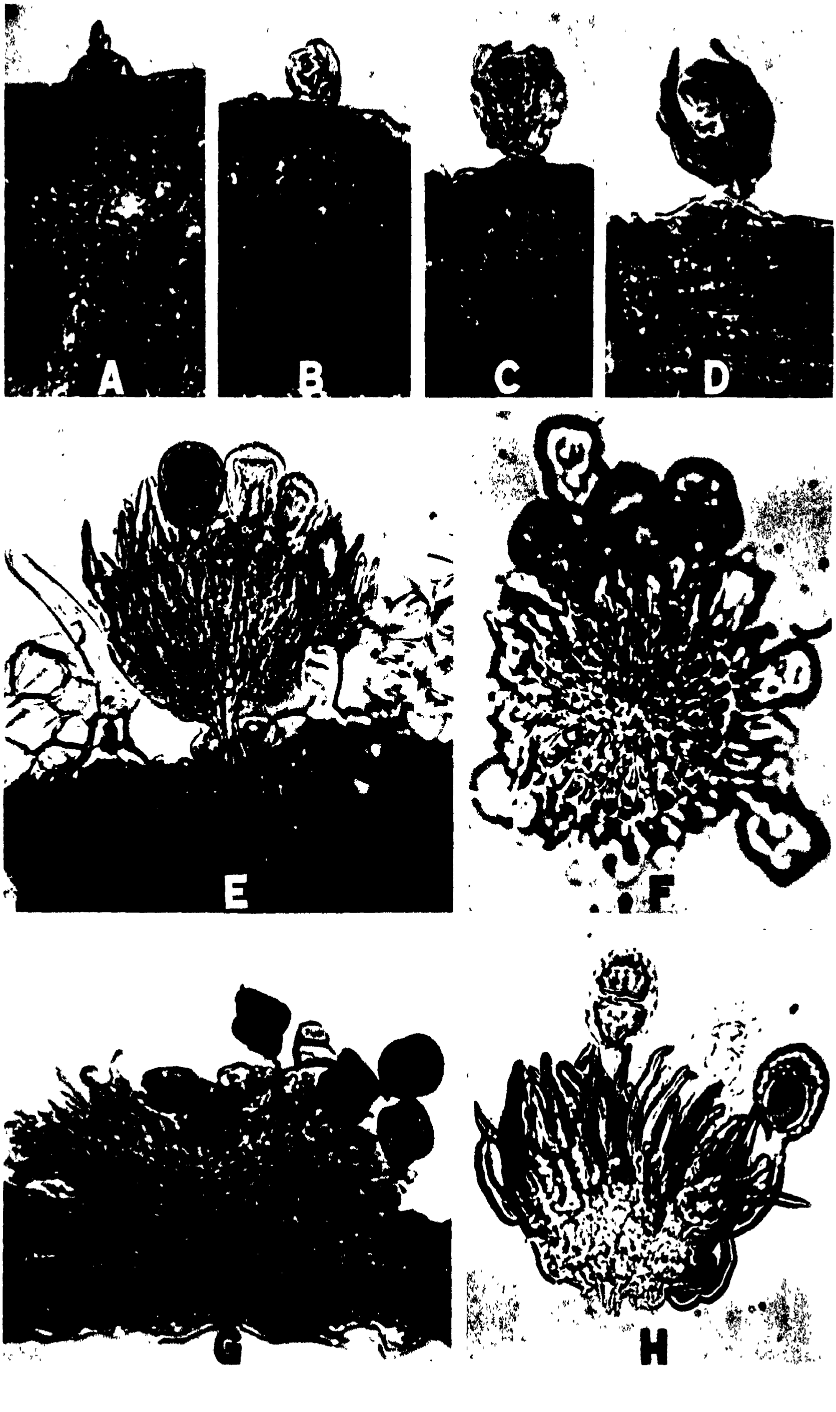
Im ersten allgemein gehaltenen Teil wird alles, was irgendwie von Wichtigkeit ist, wie der Aufbau der Pilze, das Vorkommen, Sammeln und Präparieren derselben, ihre Kultur, Nutzen und Schaden (insbesondere auch der holzzerstörenden Arten), ausführlich besprochen, während der zweite die systematisch gehaltene Aufzählung der Pilze mit ihren Beschreibungen bringt. Wenn auch naturgemäss in erster Linie auf die essbaren und giftigen Pilze eingegangen wird, so werden doch auch sehr zahlreiche andere, insbesondere die häufigeren Arten oder solche, die ersteren ähnlich sehen, in den Kreis der Erörterung miteinbezogen, so dass insgesamt ca. 600 Arten behandelt werden.

Die beigegebenen 32 kolorierten Tafeln sind recht gut ausgeführt, auch die zahlreichen Textfiguren, insbesondere die Photographien, sind gut gelungen.

Inhalt.

(Ausgegeben am 25. Februar 1937.)

Schriftwalter: H. Sydow, Berlin. — Druck August Hopfer, Burg b. M. —
Verlag: R. Friedländer & Sohn, Berlin.


A
B
C
D
E
F
G
H

Annales Mycologici

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. XXXV | 1937 | No. 2

Fungi costaricenses a cl. Prof. Alberto M. Brenes collecti.

Series secunda.

Autoribus H. Sydow et F. Petrak[1]).

Die nachfolgend aufgeführten in den Jahren 1927 bis 1929 gesammelten Pilze stammen durchweg aus der näheren oder weiteren Umgebung von San Ramon, eines an Pilzen überaus reichen Gebietes von der pazifischen Seite des Landes.

Microcallis amadelpha Syd. in Annal. Mycol. XXIV, p. 342 (1926).

Hab. in foliis Phoebes spec., San Pedro de San Ramon, II. 1929 (no. 363 ex p.)

Meliola campylopoda Syd. in Annal. Mycol. XXIV, p. 298 (1926).

Hab. in foliis Billiae colombianae Planch. et Linden, Los Angeles de San Ramon, II. 1928 (no. 326).

Bei der Originalbeschreibung der Art wurde die Verbenacee *Vitex umbrosa* Sw. als Nährpflanze angegeben, wenn auch bereits mit einigem Zweifel; die Pflanze war zur Zeit des Einsammelns völlig steril. Die vorliegende Kollektion Brenes no. 326 stimmt nun hinsichtlich Pilz und Matrix vollkommen mit dem Original der *Meliola campylopoda* überein und ist unzweifelhaft damit identisch. Die Nährpflanze wurde von Herrn Paul C. Standley als die Hippocastanacee *Billia colombiana* bestimmt und es ist anzunehmen, dass diese Bestimmung richtig ist, da wenigstens ein, wenn auch schlechtes Stück des Blüten- und Fruchtstandes mit vorliegt.

Die neue Aufsammlung ist nun besonders dadurch interessant, dass die vorhandenen *Meliola*-Rasen zwei verschiedene Formen repräsentieren. Die meisten am besten entwickelten Rasen enthalten Myzelborsten, die völlig denen der *Meliola campylopoda* entsprechen. Diese Borsten sind an der Spitze kurzgabelig geteilt, die einzelnen Gabeln stehen aufrecht und können ihrerseits nochmals mit ganz kurzen aufrecht stehenden Fortsätzen versehen sein. Andere, stets sterile Rasen, zeigten zwar genau dasselbe Myzel wie es für *M. campylopoda* beschrieben ist, sind jedoch dicht mit Borsten besetzt, die an der Spitze eine ganz andere Verzweigung aufweisen als die erstgenannte Form. Bei der zweiten Form sind die Borsten 3—4 mal gabelig geteilt, die einzelnen Gabeln sehr lang und weit abstehend. Es entsteht die Frage, ob hier zwei verschiedene *Meliola*-Arten vorliegen, ob es sich nur um 2 Formen derselben Art handelt oder

[1]) Series prima cfr. Annal. Mycol. XXVII, p. 1 (1929).

ob wir es mit zwei ganz verschiedenen Gattungen angehörigen Pilzen zu tun haben. Zur Klärung der Frage reicht das vorhandene Material leider nicht aus.

Meliola bicornis Wint. var. **Calopogonii** Stev. in Illinois Biol. Monographs vol. II, no. 4, p. 532 (1916).

Hab. in foliis Calopogonii galactioidis Benth., San Rafael de San Ramon, XII. 1927 (no. 319).

Meliola convallata Petr. nov. spec.

Plagulae plerumque hypophyllae, laxe dispersae, plerumque solitariae, raro 2 vel paucae approximatae, orbiculares vel late ellipticae, acute definitae, aterrimae, velutinae; hyphae mycelii in parte plagularum centrali densissime copioseque ramosae ibique crustam fere continuam hypostromaticam opacam formantes, ad peripheriam plagularum laxiores radiantes simplices vel furcato-ramosae rectae vel leniter undulato-curvatae 7—10 μ crassae fere opace atro-brunneae; hyphopodia numerosissima, plerumque opposita vel unilateralia, rarius alternantia, cellula basali 5—7,5 μ longa 6—8 μ lata, apicali late ovato-ellipsoidea vel fere globosa late rotundata 10—12 μ longa 8—10 μ lata; hyphopodia mucronata pauca; setae mycelicae tantum in parte centrali plagularum evolutae ibique copiosissimae, 200—350 μ longae, ad basim 12—15 μ, in superiore parte 9—11 μ crassae, fere opace atro-brunneae, rigidae, remotiuscule septatae, ad apicem vario modo denticulatae, dentibus plerumque 2—3 ca. 5—8 μ longis; perithecia in parte centrali plagularum posita, globosa, 200—300 μ diam., inferne in parte stipitiformi ca. 50—70 μ alta attenuata, glabra levia; pariete ca. 40 — 50 μ crasso; asci jam resorpti; sporae oblongae, utrinque late rotundatae, 4-septatae, plus minus constrictae, pellucide atro-brunneae, 40—45 ≈ 16—18 μ, ad latera leniter compressae.

Hab. in foliis Hasseltiae floribundae H. B. K., La Palma de San Ramon, III. 1929 (no. 402).

Myzelrasen hypophyll, selten und ganz vereinzelt auch auf der Blattoberseite, weitläufig, locker und ziemlich unregelmässig zerstreut, meist einzeln, seltener zu zwei oder mehreren dicht beisammenstehend, dann wohl auch etwas zusammenfliessend, ohne echte Fleckenbildung, epiphyll aber meist undeutliche, grau- oder gelbbräunliche, unscharf begrenzte Verfärbungen verursachend, im Umrisse meist ziemlich regelmässig kreisrund oder breit elliptisch, ziemlich scharf begrenzte, tiefschwarze, dicht samtartige Überzüge bildend. Im mittleren Teile der Rasen wird von den sehr dicht und reich verzweigten Myzelhyphen und ihren Hyphopodien eine oft lückenlos zusammenhängende, hypostromaartige, fast ganz undurchsichtige, opak schwarzbraune Kruste gebildet, welche nur stellenweise, meist gestreckte, bis ca. 20 μ lange, 6—8 μ breite Zellen erkennen lässt. Am Rande lockert sich die Kruste, löst sich in radiär ausstrahlende, einfache oder gabelig verzweigte, gerade oder nur schwach wellig, selten etwas stärker gekrümmte, 7—10 μ breite, fast opak schwarzbraune, ziemlich

dickwandige Myzelhyphen auf. Hyphopodien sehr zahlreich, meist gegenständig oder nur auf einer Seite der Hyphen stehend, seltener abwechselnd, mehr oder weniger stark vorwärts gerichtet, mit kurz zylindrischer, ca. 5 bis 7,5 μ langer 6—8 μ breiter Stielzelle und breit eiförmiger ellipsoidischer oder fast kugliger, vorne breit abgerundeter, ca. 10—12 ≶ 8—10 μ grosser Scheitelzelle. Mukronate Hyphopodien sehr spärlich, aus bauchig erweiterter, ca. 7—8 μ breiter Basis ungefähr von der Mitte aus in eine meist stark finger- oder hakenförmig gekrümmte, ca. 3 μ dicke, vorne heller gefärbte Spitze verjüngt. Myzelborsten nur im mittleren, krustigen Teile des Rasens, hier aber überaus dicht stehend, aus mehr oder weniger zwiebelartig verdickter, oft etwas gedrehter, 12—15 μ dicker Basis aufrecht abstehend, 9—11 μ dick, ca. 200—350 μ lang, selten noch etwas länger, fast opak schwarzbraun, sich oben kaum oder nur wenig heller färbend, selten fast gerade, meist etwas bogig oder wellig gekrümmt, steif, ziemlich entfernt septiert. Sehr veränderlich ist die Spitze der Borsten. Zuweilen teilt sich dieselbe in 2—3, fast in senkrechter Richtung divergierende, 5—8 μ lange, am Grunde ca. 4 μ breite, gegen die Spitze hin mehr oder weniger verjüngte Zähnchen. Nicht selten finden sich auch Borsten, deren Spitzen mehr oder weniger bogig oder schwach hakenförmig gekrümmt und mit mehreren kurzen Zähnen versehen sind, die an verschiedenen Seiten der Borsten in kurzen Abständen voneinander entspringen. Seltener teilt sich die Borste an der Spitze in zwei kurze, meist nicht über 25 μ lange Äste, deren Spitzen wieder 2—3 kleine Zähnchen tragen. Perithezien im mittleren Teile der Rasen nistend, von den Myzelborsten weit überragt, meist ziemlich regelmässig rundlich, am Scheitel breit abgeflacht und oft konkav vertieft, ohne Spur einer Mündung, ca. 200—300 μ im Durchmesser, unten in einen ca. 50—70 μ hohen, stielartigen Teil verjüngt und durch ihn der Myzelkruste aufgewachsen, völlig kahl, ohne Anhängsel oder Borsten, durch vorspringende Zellen der Membran feinkörnig rauh. Peritheziummembran ca. 40—50 μ dick, aus mehreren Lagen von ganz unregelmässig eckigen, nicht zusammengepressten, durchscheinend schwarzbraunen, meist ca. 9—12 μ, seltener bis ca. 15 μ grossen Zellen bestehend, innen plötzlich in eine hyaline, undeutlich faserige Schicht übergehend. Aszi völlig aufgelöst und nicht mehr vorhanden. Sporen länglich, beidendig breit abgerundet, kaum oder sehr schwach, nur unten oft etwas deutlicher verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig, mit 4 Querwänden, an diesen mehr oder weniger stark eingeschnürt, durchscheinend schwarzbraun, ohne erkennbaren Inhalt oder undeutlich körnig, 40—45 μ lang, 16—18 μ breit, von zwei Seiten etwas zusammengedrückt, in der Seitenansicht daher nur ca. 12—13 μ breit.

Dimerium advenum Petr. in Annal. Mycol. XXVII, p. 5 (1929).

Hab. in stromatibus Polystomellaceae vetustae ad folia Lauraceae indeterm., San Rafael de San Ramon, XII. 1927 (no. 321); Piedades de San Ramon, X. 1928 (no. 340).

Rosenscheldiella styracis (P. Henn.) Theiss. et. Syd. in Annal. Mycol. XIII, p. 645 (1915).

Hab. in foliis Styracis polyanthi Perk., La Palma de San Ramon, X. 1928 (no. 342); ibidem, V. 1927 (no. 296).

Achorella saginata Syd. in Annal. Mycol. XXVII, p. 40 (1929).

Hab. in stromate Phyllachorae spec. ad folia Eugeniae Pittieri Standl., San Miguel de San Ramon, XI. 1928 (no. 344). — Simul cum statu conidiifero: *Botryodiplodia saginata* Petr. l. c., p. 75.

Eine etwas abweichende, in allen wesentlichen Merkmalen jedoch völlig übereinstimmende Form, die vor allem dadurch ausgezeichnet ist, dass sie im Stroma einer *Phyllachora* schmarotzt, worauf zweifellos die meisten ihrer Eigenarten zurückzuführen sind. Nachstehend geben wir eine ausführliche Beschreibung dieser Form:

Auf der vorliegenden Kollektion scheint sich der Pilz stets nur als Parasit im Stroma einer *Phyllachora*-Art zu entwickeln. Auf den Blättern befinden sich unregelmässig und sehr locker zerstreute, beiderseits sichtbare, im Umrisse rundliche oder breit elliptische, oft etwas eckige, dann mehr oder weniger unregelmässige, meist ca. $^1/_3$—$1^1/_2$ mm Durchmesser erreichende Stromata, die sich zuweilen auf einem stärkeren Nerven entwickeln, dann mehr oder weniger gestreckt, bis $2^1/_2$ mm lang und 1 bis $1^1/_2$ mm breit sein können. Schon mit unbewaffnetem Auge, deutlicher jedoch mit der Lupe sieht man, dass diese Stromata wesentlich verschieden aussehen können und zwei ganz verschiedenen Pilzen anzugehören scheinen. Viele von ihnen haben das typische Aussehen eines kleinen, unilokulären *Phyllachora*-Stromas; auf beiden Blattseiten ist ein scharf begrenzter, mehr oder weniger unregelmässig rundlicher, tief schwarzer, oft schwach glänzender, epiphyll kaum oder schwach, hypophyll meist stärker konvex vorgewölbter, im Zentrum oft mit einer flachen, ziemlich undeutlichen Papille versehener Klypeus vorhanden, welcher aussen oft von einem kreisringförmigen, sehr schmalen, durch eine erhabene Saumlinie scharf begrenzten, schmutzig rotbraunen Rand umgeben wird. Man sieht aber auch bald nur vereinzelte, bald mehr oder weniger zahlreich auftretende Stromata, die sich von den bereits beschriebenen schon dadurch unterscheiden, dass sie sich nicht ganz eingewachsen entwickeln, sondern stark hervorbrechen und dementsprechend auch stark, zuweilen fast halbkuglig vorgewölbt sind. Unter der Lupe ist deutlich zu sehen, dass durch das Hervorbrechen des Stromas der ursprünglich vorhanden gewesene, phyllachoroide Klypeus und die Blattepidermis zersprengt wurde, deren Reste teils abgeworfen wurden, teils als kleinere oder grössere Fetzen der Stromaoberfläche anhaften oder vom Rande aus in der Form von mehr oder weniger spitz dreieckigen Lappen aufgebogen wurden. Zwischen diesen beiden Stromaformen gibt es alle möglichen Übergänge: Noch typisch phyllachoroid gebaut erscheinende, die nur etwas stärker vorgewölbt sind und einen grösseren oder mehrere kleinere Risse im Klypeus zeigen und solche,

bei welchen schon ein stärkeres Hervorbrechen zu beobachten ist, indem die Risse der deckenden Substratschichten und des Klypeus schon mehr oder weniger stark klaffen. Querschnitte zeigen, dass das Blattgewebe, soweit es nicht durch das Stroma verdrängt wurde, aus mehr oder weniger hypertrophisch vergrösserten, rot- oder rostbraun verfärbten Zellen besteht, die oft stark verdickte Wände haben. Das Stromagewebe ist im Inneren der Pusteln fast überall subhyalin oder sehr hell gelblich gefärbt und ausgesprochen faserig, kaum oder nur sehr undeutlich zellig. Ob dieses hell gefärbte Stroma nur dem Wirtspilze oder nur dem Parasiten oder beiden zusammen angehört, lässt sich mit Sicherheit nicht entscheiden. Stellenweise finden sich aber auch grössere oder kleinere, der Form nach ganz unregelmässige und unbestimmte, bald ziemlich scharf, bald unscharf begrenzte, typisch parenchymatisch gebaute Komplexe, welche aus sehr unregelmässig eckigen, zuweilen in undeutlich senkrechten Reihen angeordneten, dünnwandigen, durchscheinend schwarzbraunen, ca. 5—10 μ, seltener bis 12 μ grossen Zellen bestehen. Dieses Gewebe löst sich, wenn es von grösseren Hohlräumen unterbrochen wird, zuweilen in verzweigte, undeutlich und ziemlich entfernt septierte, dünnwandige, 2—3 μ breite, grau- oder olivenbräunliche Hyphen auf. Oben wird unter dem phyllachoroiden Klypeus eine ca. 200—650 μ dicke, meist mehr oder weniger zusammenhängende, zuweilen aber auch unterbrochene, parenchymatische Kruste gebildet, die eine brüchig kohlige Beschaffenheit hat und aus fast opak schwarzen, etwas dickwandigeren Zellen besteht. In dieser, an ihrer Oberfläche oft mehr oder weniger rissig und schollig rauhen Kruste entwickeln sich oft ziemlich tief unter der Oberfläche einzeln oder in geringer Zahl teils Schlauch-, teils Konidienlokuli. Die mehr oder weniger niedergedrückt rundlichen oder breit ellipsoidischen, meist ca. 140—180 μ grossen Schlauchlokuli treten meist ganz vereinzelt auf, seltener stehen sie zu mehreren etwas dichter beisammen, sind aber fast immer durch lockere Schichten des Stromagewebes voneinander getrennt, münden durch ein ganz untypisches, stumpf kegelförmiges, dem Stroma völlig eingewachsenes, sich durch einen unregelmässig rundlichen Porus öffnendes Ostiolum nach aussen, besitzen keine eigene Wand und sind immer nur mit einer subhyalinen, faserig-kleinzelligen Schicht überzogen. Aszi zahlreich, keulig, fast sitzend, oben stumpf abgerundet, unten etwas verjüngt, derb- und dickwandig, 8-sporig, ca. 70—85 μ lang, 9—12 μ breit. Sporen mehr oder weniger zweireihig, länglich keulig oder etwas spindelig, beidendig stumpf abgerundet, oben kaum oder schwach, unten meist stärker verjüngt, gerade oder schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte mit einer Querwand, an dieser schwach eingeschnürt, nur in unreifem Zustande vorhanden, hyalin, mit homogenem, ziemlich stark lichtbrechendem Plasma oder mit 1—2 grösseren Öltropfen in jeder Zelle, 15—20 μ lang, die Oberzelle ca. 4,5 bis 5,5 μ, die Unterzelle an der Querwand meist 3,5—4,5 μ breit. Paraphysen ziemlich zahlreich, derbfädig, einfach oder ästig, ca. 1,5 μ dick.

Die Konidienlokuli sind meist etwas kleiner und unregelmässiger als die Schlauchlokuli, rundlich, breit eiförmig oder ellipsoidisch, bisweilen auch etwas buchtig, ca. 100—150 μ gross. Konidien wie bei der typischen Form, aber etwas kleiner, 10—15 μ lang, 5—7 μ breit. Sie färben sich schliesslich ausserhalb der Lokuli hell grau- oder olivenbraun.

Pseudothis Machaerii (Rehm) Theiss. et Syd. in Annal. Mycol. XII, p. 274 (1914).

Hab. in foliis Machaerii spec., San Francisco de San Ramon, I. 1929 (no. 358).

Hypocelis costaricensis Petr. in Annal. Mycol. XXVII, p. 27 (1929).

Hab. in foliis arboris ignotae, Santiago de San Ramon, IV. 1929 (no. 412).

Phyllachora diocleae P. Henn. in Hedwigia XLIII, p. 252 (1904).

Hab. in foliis Diocleae reflexae Hook., San Pedro de San Ramon, II. 1929 (no. 376).

Stimmt mit der von Theissen und Sydow in Annal. Mycol. XIII, p. 499 (1915) mitgeteilten Beschreibung völlig überein und ist sicher identisch. Hypophyll ist das Stroma in bezug auf die Stärke seiner Entwicklung ziemlich veränderlich. Meist entspricht es der oben erwähnten Beschreibung, so dass nur die schwach konvex vorgewölbte Basis des Gehäuses in der Epidermis die Bildung eines Klypeus verursacht. Es kann aber auch stärker entwickelt sein und eine zusammenhängende glänzend schwarze, durch die vorgewölbte Basis der Gehäuse mamillöse Kruste bilden. Sporen 16—20 μ, selten bis 22 μ lang, 5—6 μ dick.

Phyllachora Winteri Sacc. et Syd. in Sacc. Syll. fung. XIV, p. 673.

Hab. in foliis Xanthoxyli microcarpi Gris., Santiago de San Ramon, XII. 1928 (no. 349); Xanthoxyli spec., San Pedro de San Ramon, I. 1929 (no. 356).

Phyllachora rhopalina (Mont.) Sacc. in Syll. fung. II, p. 595.

Hab. in foliis Roupalae veraguensis Kl., Santiago de San Ramon, XII. 1928 (no. 350); San Pedro de San Ramon, II. 1929 (no. 367).

Phyllachora lamprothea Petr. in Annal. Mycol. XXVII, p. 34 (1929).

Hab. in foliis arboris spec. indeterm., La Palma de San Ramon, IV. 1929 (no. 406).

Phyllachora rimulosa Speg. in Bol. Acad. Nac. de Ciencias en Córdoba XXIII, p. 568 (1919).

Hab. in foliis Myrciae costaricensis Berg, La Palma de San Ramon, VI. 1927 (no. 304). Exemplar sterile. — In fol. Myrciae Oerstedianae Berg, La Palma de San Ramon, VIII. 1928 (no. 335).

Nach der Kollektion no. 335 ist die folgende Beschreibung des Pilzes entworfen worden:

Stromata nur epiphyll meist ganz vereinzelt, seltener in geringer Zahl unregelmässig über die ganze Blattfläche zerstreut, ohne echte Flecken-

bildung, hypophyll unscharf begrenzte, grau- oder braungrünliche, der Grösse und Form des Stromas entsprechende Verfärbungen verursachend, epiphyll oft von einer schmalen, meist ziemlich undeutlichen, unscharf begrenzten, rötlich- oder schmutzig violettbraunen Verfärbungszone umgeben, von sehr verschiedener Form, meist ganz unregelmässig eckig, oft etwas gestreckt, bisweilen fast drei- oder viereckig im Umrisse, ziemlich scharf begrenzt, ca. 3—10 mm lang, $1^1/_2$—6 mm breit. Das ganze Stroma entwickelt sich der Hauptsache nach in der Epidermis. Die unterste, ca. 10—25 μ dicke Schicht besteht aus unregelmässig eckigen, in senkrechter Richtung oft deutlich gestreckten, ca. 5—8 μ grossen, dünnwandigen, durchscheinend grauschwarzen Zellen, dringt unten in der Form von stumpf oder ziemlich spitz kegelförmig verjüngten Zapfen in die Palisadenschicht ein und löst sich hier, sich sehr hell gelbbräunlich verfärbend in ein faseriges, schliesslich oft subhyalin werdendes, das ganze Mesophyll durchziehendes Gewebe auf. Oben wird ein brüchig kohliger, fest mit der Epidermisaussenwand verwachsener Klypeus gebildet, dessen ganz undurchsichtiges, schwarzbraunes Gewebe auch auf den dünnsten Schnitten nur eine krümelige, undeutlich zellige Struktur zeigt. Der ganze, bis ca. 180 μ hohe Raum zwischen Basis und Klypeus wird von einem senkrecht prosenchymatischen Gewebe ausgefüllt, welches aus dickwandigen, in der Jugend völlig hyalinen, sich später teils überall, teils nur stellenweise dunkler färbenden, ziemlich kurzgliedrigen, ca. 7—12 μ breiten Hyphen besteht. Perithezien ziemlich locker oder dicht zerstreut, meist ziemlich stark niedergedrückt rundlich, durch gegenseitigen Druck oft etwas abgeplattet oder stumpfkantig und dann ziemlich unregelmässig werdend, den Klypeus deutlich aufwölbend, 350—500 μ im Durchmesser, 180—250 μ hoch, mit flachem, papillenförmigem, dem Klypeus völlig eingewachsenen Ostiolum. Peritheziummembran ca. 10—20 μ dick, von sehr weichhäutiger, fast fleischiger Beschaffenheit, aus mehreren Lagen von sehr stark zusammengepressten, ziemlich dünnwandigen, ca. 5—8 μ grossen, völlig hyalinen, nur aussen oft hell gelbbräunlich gefärbten Zellen bestehend, oben und am Scheitel fest mit dem Stromagewebe verwachsen, an den Seiten jedoch oft nur durch ein lockeres Hyphengeflecht mit dem Grundgewebe des Stromas in Verbindung stehend. Aszi sehr zahlreich, zylindrisch, oben stumpf oder fast gestutzt abgerundet, unten in einen kurzen Stiel verjüngt, dünn- und zartwandig, 8-sporig, p. sp. ca. 70—85 ≈ 8—11 μ. Sporen einreihig, oft quer liegend, breit ellipsoidisch oder eiförmig, beidendig nicht oder nur unten sehr schwach verjüngt, breit abgerundet, gerade, selten etwas ungleichseitig, einzellig, hyalin, mit ziemlich grobkörnigem, oft von vielen kleinen unregelmässigen Vakuolen unterbrochenem Plasma, noch nicht völlig reif, 11—15 ≈ 7—9 μ. Metaphysen zahlreich, breit fädig, äusserst zartwandig, im Wasser aufquellend, bis über 5 μ breit werdend.

Spegazzini gibt bei der Beschreibung des Pilzes *Eugenia (costaricensis?)* als Nährpflanze an. Chardon[1]) bemerkt, dass bei sekundären Aufsammlungen, die anscheinend mit dem Original identisch sind, *Myrcia Oerstediana* als Nährpflanze genannt wird. Anscheinend ist die Spegazzinische Angabe der Gattung „*Eugenia*" in *Myrcia* zu berichtigen.

Chardon stellt den Pilz zu *Catacauma* und beschreibt auch kurz die dazugehörige Konidiengeneration. Auf *Myrcia costaricensis* hat nun aber Stevens[2]), ebenfalls aus Costarica stammend, noch ein *Catacauma costaricense* beschrieben, dessen Nebenfrucht nach der Diagnose des Autors völlig mit den Angaben bei Chardon übereinstimmt, während die Schläuche und Askosporen als 21—38 ≈ 7—10 µ resp. 14 ≈ 2—3 µ gross angegeben werden, also absolut nicht zu *Phyll. rimulosa* passen. Demnach würden die beiden Arten völlig voneinander verschieden sein, wenn nicht die Stevens'schen Maasse für die Sporen sehr verdächtig wären, da so schmale Sporen bei *Phyllachora* wohl kaum vorkommen. Vielleicht hat Stevens einen Parasiten im Stroma des *Catacauma* vor sich gehabt?

Phyllachora nectandrae Stev. et Dalby in Botan. Gazette LXVIII, p. 57 (1919).

Stromata weitläufig, unregelmässig und sehr locker zerstreut, oft ganz vereinzelt, selten zu zwei oder mehreren etwas dichter beisammenstehend, beiderseits ziemlich stark vorspringende, hypophyll schmutzig gelb- oder rotbraune, epiphyll im mittleren Teile durch den sich hier entwickelnden Klypeus mattschwarze, im Umrisse rundliche oder breit elliptische, oft etwas eckige, dann mehr oder weniger unregelmässige, fast gallenartige Pusteln von ca. $^3/_4$—$1^1/_2$ mm Durchmesser bildend, selten noch etwas grösser, hypophyll oft von einer unscharf begrenzten, schmutzig gelb- oder rotbraunen, unter der Lupe oft zarte, undeutlich radiär oder ganz regellos verlaufende Falten zeigenden Verfärbungszone umgeben. In diesen Pusteln wird das normal ca. 200—250 µ dicke Blatt auf 500—700 µ verdickt. Sie bestehen der Hauptsache nach aus den intensiv gelb- oder rostbraun verfärbten, oft stark verschrumpften oder hypertrophisch vergrösserten Zellen des Substrates und einem ziemlich lockeren Geflecht von reich verzweigten, undeutlich septierten, fast hyalinen oder hell gelbbräunlich gefärbten, dünnwandigen, ca. 2—2,5 µ breiten Hyphen. Hier und da verdichtet sich das Hyphengeflecht zu kleinen undeutlich zelligen Komplexen. Epiphyll wird in der Epidermis und in der an die Epidermis angrenzenden Schicht des Palisadengewebes ein ziemlich scharf begrenzter, brüchig kohliger Klypeus gebildet, welcher aus einem opak schwarzbraunen, undeutlich kleinzelligen Gewebe besteht. Die kleineren Stromata enthalten fast immer nur ein grosses, zentral sich entwickelndes, die grösseren 2—3 dicht gedrängt beisammenstehende Fruchtgehäuse. Perithezien mehr oder weniger niedergedrückt rundlich oder breit ellipso-

[1]) The Journal of the Dept. of Agricult. of Puerto Rico XVI, p. 171 (1932).
[2]) Illinois Biological Monographs XI, no. 2, p. 184 (1927).

idisch, oft ziemlich unregelmässig, ca. 350—700 μ im Durchmesser, mit dem ziemlich breiten, stumpf kegelförmigen Ostiolum dem Klypeus eingewachsen und ihn punktförmig durchbohrend. Peritheziummembran unten und an den Seiten ca. 18—25 μ dick, oben vollständig mit dem Klypeus verwachsen, weichhäutig, fast fleischig, von undeutlich konzentrisch faserigem, völlig hyalinem, nur aussen zuweilen hell grau- oder olivenbräunlich gefärbtem Gewebe, aussen keine scharfe Grenze zeigend, mit krümeligen ganz verschrumpften Substratresten durchsetzt und verwachsen. Aszi sehr zahlreich, zylindrisch, oben breit abgerundet, unten in einen kurzen, meist nicht über 25 μ langen Stiel verjüngt, dünn- und zartwandig, 8-sporig, p. sp. ca. 100—120 μ lang, 8—10 μ breit. Sporen schräg einreihig oder hintereinander liegend, länglich eiformig oder ellipsoidisch, zuweilen fast kurz und dick zylindrisch, beidendig breit abgerundet, nicht oder nur unten sehr schwach verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig, einzellig, hyalin, mit homogenem, ziemlich grobkörnigem Plasma, 11—15 μ lang, 5,5—6,5, selten bis 7 μ breit. Metaphysen zahlreich, ziemlich breit fädig, zartwandig, stark verschrumpft und verschleimt, deshalb nicht mehr deutlich erkennbar.

Hab. in foliis Nectandrae glabrescentis Benth., La Palma de San Ramon, III. 1929 (no. 392).

Die vorliegende Aufsammlung, nach welcher die obige Beschreibung entworfen wurde, halten wir für identisch mit *Phyll. nectandrae* Stev. et Dalby, die bisher nur von Portorico, auf *Nectandra patens* vorkommend, bekannt war.

Endodothella picramniae Syd. in Annal. Mycol. XIII, p. 590 (1915).

Hab. in foliis Picramniae Bonplandianae Tul., Calera de San Ramon, XII. 1928 (no. 351).

Bagnisiopis amadelpha (Syd.) Petr. in Hedwigia LXVIII, p. 280 (1928).

Hab. in foliis Miconiae spec., Llano Brenes de San Ramon, II. 1929 (no. 370).

Calonectria ambigua Speg. in Anales Soc. Cientif. Argentina XII, p. 213 (1881).

Hab. parasitica in mycelio Meliolae spec. ad folia Eupatorii spec., Alto Calera de San Ramon, II. 1929 (no. 369).

Stimmt mit dem unter obigem Namen in Balansa, Plant. Paraguay no. 4015 ausgegebenem Exemplar genau überein.

Paranectria meliolicola Stev. in Botan. Gazette LXV, p. 232 (1918).

Hab. parasitica in mycelio Meliolae ad folia Eupatorii sp., La Palma de San Ramon, III. 1929 (no. 388).

Puttemansia Rickiana (Sacc. et Syd.) Pet. in Annal. Mycol. XXIX, p. 339 (1931).

Hab. parasitica in stromate Phyllachorae spec. ad. folia Nectandrae globosae (Aubl.) Mez. Los Angeles de San Ramon, III. 1929 (no. 386 ex p.).

Puttemansia lanosa P. Henn. in Hedwigia XLI, p. 112 (1902).

Hab. parasitica in stromate Phyllachorae spec. ad folia Nectandrae globosae (Aubl.) Mez, Los Angeles de San Ramon, III. 1929 (no. 386 ex p.). — Cum praecedente specie!

Cryptocrea Pet. nov. gen.

In stromate Pyrenomycetum (Phyllachorae ad instar) parasitans. Perithecia singula vel pauca, omnino in stromate fungi nutricis innata, majuscula, ostiolis crassis paullo elongatis cylindraceo-conoideis punctiformiter erumpentia; pariete molliter membranaceo, subhyalino, indistincte fibroso-celluloso. Asci numerosi, clavati, firme et crasse tunicati, 8-spori. Sporae oblongo-cylindraceae, saepe subclavulatae, 2-cellulares, hyalinae. Paraphyses numerosae, crassiuscule filiformes, ramosae.

Cryptocrea Brenesii Pet. nov. spec.

Perithecia 1—5 in quoque stromate Phyllachorae orta, globulosa usque late ovata, mutua pressione saepe leniter applanata vel angulata, 350—650 μ diam., antice in ostiolum crassum cylindraceo-conoideum copiose periphysatum usque 200 μ longum transeuntia; pariete inferne et ad latera 20—50 μ crasso, fibroso vel vix aut indistincte minuteque cellulose subhyalino vel dilutissime flavo-brunneolo; asci elongato-clavati, antice late rotundati, membrana ad apicem sat incrassata, postice sensim in stipitem usque 50 μ longum crassiusculum attenuata, 8-spori, p. sp. 120—160 ≈ 15—22 μ; sporae distichae, oblongo-cylindraceae, utrinque late rotundatae, vix vel postice tantum leniter attenuatae, circa medium septatae, plus minus constrictae, 34—45 ≈ 7—9 μ; paraphyses ca. 1,5 μ crassae.

Hab. parasitica in stromatibus Phyllachorae spec. ad folia Nectandrae globosae (Aubl.) Mez, Los Angeles de San Ramon, III. 1929 (no. 386 ex p.).

Stromata meist ganz unregelmässig und sehr locker über die ganze Blattfläche zerstreut, ohne echte Fleckenbildung, besonders hypophyll oft von einer sehr unscharf begrenzten, ziemlich undeutlichen, rotbräunlichen oder graubraunen Verfärbungszone umgeben, kleine, im Umrisse rundliche oder breit elliptische, oft etwas stumpfeckige, dann mehr oder weniger unregelmässige, beiderseits, epiphyll jedoch meist viel stärker konvex vorspringende, gallenartige Pusteln von ca. $^3/_4$—2 mm Durchmesser und $^1/_2$—$1^1/_3$ mm Dicke verursachend. Das stromatische Grundgewebe ist meist ausgesprochen faserig und besteht dann aus reich und dicht verzweigten, ca. 2—3 μ dicken, subhyalinen oder hell gelbbräunlich gefärbten, dünnwandigen Hyphen. Stellenweise verdichtet sich das Gewebe, wird dann mehr oder weniger parenchymatisch und besteht aus rundlich eckigen, ca. 3—6 μ grossen, ziemlich dünnwandigen, subhyalinen oder hell gelbbräunlichen Zellen. Es ist stets mehr oder weniger von verschrumpften, meist intensiv rot- oder rostbraun verfärbten, krümeligen Resten des Substrates durchsetzt und oft auch von kleinen, ganz unregelmässigen Hohlräumen unterbrochen. Dort, wo das Gewebe des Mesophylls nicht

ganz zerstört ist, sind seine Zellen meist mehr oder weniger hypertrophisch vergrössert und haben zuweilen auch deutlich verdickte Wände. Epiphyll, viel seltener auch hypophyll, wird eine fast opak schwarzbraune, brüchig kohlige, fast klypeusartige Kruste gebildet, die sehr verschieden, meist ca. 100—400 μ dick ist und aus einem mehr oder weniger typisch parenchymatisch gebauten Gewebe von senkrecht parallelen Reihen von teils fast isodiametrischen, unregelmässig eckigen, ca. 3—4 μ grossen, teils mehr oder weniger stark gestreckten, dann meist ca. 6—8 μ langen, 3—4 μ breiten, etwas dickwandigen, fast opak grauschwarzen Zellen besteht. Auf der Gegenseite, also meist hypophyll, wird kein oder nur ein rudimentär bleibender Klypeus gebildet. Der Klypeus entwickelt sich epiphyll meist unter der Epidermis. Später wölbt sich das Stroma immer stärker hervor, wobei die Epidermis mehrfach zersprengt und teilweise oft auch abgeworfen wird. Reste von ihr sind nicht nur in der Nähe des Randes, sondern auch am grauschwärzlichen Stromascheitel zu finden, welcher oft undeutlich rissig oder faltig erscheint.

Perithezien einzeln oder in geringer Zahl, selten mehr als fünf, dem Stroma vollständig eingesenkt, fast immer ganz unter der schwarzen Stromakruste sich entwickelnd, mehr oder weniger rundlich oder breit eiförmig, durch gegenseitigen Druck oft etwas abgeplattet oder kantig und mehr oder weniger unregelmässig, meist ca. 350—650 μ im Durchmesser, oben in ein dickes, zylindrisch kegelförmiges, innen reich mit fädigen, ca. 2 μ dicken, hyalinen Periphysen ausgestattetes, bis über 200 μ langes Ostiolum übergehend, welches die schwarze Stromakruste durchbricht und am Stromascheitel punktförmig vorragt. Peritheziummembran unten und an den Seiten ca. 20—50 μ dick, von weichhäutig-fleischiger Beschaffenheit und faserigem, kaum oder nur sehr undeutlich kleinzelligem, subhyalinem, sehr hell gelb- oder graubräunlich gefärbtem Gewebe, oben meist vollständig mit der schwarzen Stromakruste verwachsen, aber auch noch in den Mündungen deutlich als ca. 15—20—30 μ dicke, fast hyaline Wandung zu erkennen. Aszi zahlreich, verlängert keulig, oben breit abgerundet, mit ziemlich stark verdickter Scheitelmembran, unten allmählich in einen bis ca. 50 μ langen, ziemlich dicken Stiel verjüngt, derb- und dickwandig, 8-sporig, p. sp. ca. 120—160 ≈ 15—22 μ. Sporen zwei-, im oberen Schlauchteile zuweilen undeutlich dreireihig, länglich zylindrisch, beidendig breit abgerundet, kaum oder nur unten, seltener auch oben schwach verjüngt, dann oft etwas keulig oder spindelig, gerade, seltener schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte septiert, bald kaum oder nur sehr schwach, bald etwas stärker eingeschnürt, mit homogenem, ziemlich grobkörnigem Plasma, hyalin, 34—45 μ lang, 7—9 μ breit, die untere Zelle kaum oder nur um ca. 1—1,5 μ schmäler als die obere. Paraphysen zahlreich, ziemlich derbfädig, ästig, ca. 1,5 μ dick.

Auf den Blättern dieser Kollektion finden sich weitläufig unregelmässig und meist auch sehr locker zerstreute, oft ganz vereinzelte, seltener zu

zwei oder mehreren etwas dichter beisammenstehende, beiderseits sichtbare Stromata einer *Phyllachora*, die der *Ph. phoebes* Syd. sehr nahe stehen dürfte. Es sind das im Umrisse rundliche, beiderseits etwas konvex vorgewölbte, $^1/_2$—2 mm Durchmesser erreichende Pusteln. Perithezien sind entweder gar nicht oder nur in undeutlich erkennbaren Anlagen vorhanden, weil alle Stromata der *Phyllachora* von vier verschiedenen parasitischen Pilzen befallen sind. Davon tritt *Myriangina mirabilis* (P. Henn.) v. Höhn. nur vereinzelt auf, während *Puttemansia Rickiana* (Sacc. et Syd.) Pet. und *P. lanosa* P. Henn. schon viel zahleicher vorhanden sind. Die Fruchtkörper dieser drei, durch ihre helle Farbe auffälligen Arten, entwickeln sich fast ganz ausserhalb des *Phyllachora*-Stromas, dem sie nur durch ein mehr oder weniger kräftig entwickeltes Hypostroma eingewachsen sind. Am häufigsten tritt jedoch der oben ausführlich beschriebene vierte Parasit auf, welcher sich völlig eingewachsen im Wirtsstroma entwickelt und damit so verwachsen ist, dass eine scharfe und sichere Trennung der Bestandteile beider Pilze in mancher Hinsicht nicht möglich ist. In unserer Beschreibung haben wir den Parasiten mit seinem Wirte so beschrieben, wie er sich dem unbefangenen Beobachter darbietet. Auf den Schmarotzer allein bezieht sich jedoch nur der zweite Teil der Beschreibung. Der erste Abschnitt betrifft auch das Wirtsstroma, dessen Teile sich von denen des Parasiten nicht sicher unterscheiden lassen. Das wäre nur dann möglich gewesen, wenn wir gleichzeitig auch normale Entwicklungszustände der *Phyllachora* hätten vergleichen können, was leider nicht möglich war. Nur einmal beobachteten wir auch die Fruchtschicht der *Phyllachora*, allerdings in sehr schlecht entwickeltem Zustande. Die verschrumpften *Phyllachora*-Sporen entsprachen in Form und Grösse etwa denjenigen der *Ph. phoebes*.

Gattungsdiagnose: Parasiten im Stroma grösserer Pyrenomyzeten (*Phyllachora*). Perithezien einzeln oder in geringer Zahl, dicht gehäuft dem Wirtsstroma eingewachsen, mit dicken, etwas verlängerten, zylindrisch-kegelförmigen Mündungen punktförmig hervorbrechend, ziemlich gross. Eigenes Stroma ist wahrscheinlich vorhanden, aber mit dem des Wirtes ganz verwachsen und verschmolzen, daher nicht sicher zu unterscheiden. Peritheziummembran weichhäutig-fleischig, fast hyalin, von faserigem, undeutlich zelligem Gewebe. Aszi zahlreich, derb- und dickwandig, 8-sporig, Sporen länglich zylindrisch, oft etwas keulig oder spindelig, zweizellig, hyalin. Paraphysen zahlreich, ziemlich derbfädig, reichästig.

Neostomella tabernaemontanae Syd. in Annal. Mycol. XXV, p. 39 (1927).

Hab. in foliis Tabernaemontanae spec., San Rafael de San Ramon, II. 1929 (no. 372).

Asterina solanicola Berk. et Curt. in Journ. Linnean Soc. Bot. X, p. 374 (1869).

Hab. in foliis Cestri Baenitzii Lingelsh., San Ramon, III. 1929 (no. 400).

Asterina delitescens Ell. et Mart. in Amer. Natur. 1883, p. 1381.

Hab. in foliis Perseae pallidae Mez et Pitt. (?), La Palma de San Ramon, III. 1929 (no. 393).

Die Sporen dieser Kollektion sind meist unwesentlich kleiner, nämlich 14—18 μ lang, 6,5—8,5 μ breit. Der Pilz ist hier aber sehr schlecht entwickelt und überdies noch ganz jung. Meist sind nur hyaline Sporen vorhanden und die wenigen, schon gefärbten geben ihren unvollkommenen Reifezustand durch sehr helle grau- oder olivenbraunrote, nicht dunkel schwarzbraune Färbung zu erkennen. Da alle anderen Merkmale gut übereinstimmen, kann der Pilz nur als *A. delitescens* erklärt werden.

Asterina spec.

Hab. in foliis Miconiae (?) spec., La Palma de San Ramon, III. 1929 (no. 390).

Das vorliegende Material des Pilzes ist zwar spärlich, aber prächtig entwickelt. Welche Spezies der Gattung vorliegt, lässt sich zur Zeit nicht sagen, bevor nicht die zahlreichen, von Miss Ryan in der Mycologia XVI (1924) auf Melastomataceen aus Portorico überaus mangelhaft und sicher auch falsch beschriebenen *Asterina*-Arten nachgeprüft worden sind. Wir teilen daher nach der vorliegenden Kollektion Brenes no. 390 die folgende Beschreibung mit:

Myzelrasen nur epiphyll, mehr oder weniger rundlich oder ganz unregelmässig im Umrisse, sehr locker über die ganze Blattfläche zerstreut, oft ganz vereinzelt, ohne Fleckenbildung, meist sehr unscheinbar, auch mit der Lupe nur schwer zu erkennen, ca. 2—7 mm im Durchmesser, sehr zarte und lockere, grauschwärzliche Überzüge bildend, aus sehr locker und unregelmässig, seltener gegenständig verzweigten, ziemlich geraden oder nur schwach wellig gekrümmten, durchscheinend schwarzbraunen, etwas dickwandigen, ziemlich undeutlich und entfernt septierten, 4—5 μ, seltener bis 6 μ breiten Hyphen bestehend. Hyphopodien abwechselnd, nicht besonders zahlreich, eiförmig, meist stark vorwärts gerichtet, einzellig, mit breiter Basis sitzend, nach oben hin mehr oder weniger verjüngt, an der Spitze stumpf abgerundet, ganzrandig, 10—12 μ lang, 6—8 μ breit. Fruchtgehäuse unregelmässig, bald locker, bald ziemlich dicht zerstreut, meist einzeln, seltener zu mehreren dicht gehäuft beisammenstehend, dann oft mit den Rändern etwas verwachsen, im Umrisse rundlich oder breit elliptisch, meist etwas eckig und ziemlich unregelmässig, 120—230 μ im Durchmesser. Basalschicht ca. 5 μ dick, von undeutlich faserig kleinzelligem, subhyalinem oder hell graubräunlich gefärbtem Gewebe. Deckschicht flach konvex vorgewölbt, radiär, aus ziemlich geraden Reihen von meist etwas gestreckten, am Rande 3—4 μ breiten, weiter innen allmählich etwas schmäler werdenden, verhältnismässig dickwandigen, opak schwarzbraunen Zellen bestehend, am Rande meist in zahlreiche, mehr oder weniger stark wellig gekrümmte Hyphen ausstrahlend, zuerst völlig geschlossen, bei der Reife durch einige,

meist 4—6 ziemlich spitz dreieckige Lappen unregelmässig sternförmig aufreissend und sich oft weit öffnend. Aszi in geringer Zahl, breit eiförmig oder ellipsoidisch, seltener fast kuglig, oben sehr breit abgerundet, unten oft etwas verjüngt, dann plötzlich zusammengezogen, sitzend, derb- und dickwandig, 8-sporig, ca. 40—48 μ lang, 30—36 μ, seltener bis 40 μ breit. Sporen zusammengeballt oder undeutlich dreireihig, länglich oder breit länglich-keulig, beidendig breit abgerundet, unten meist deutlich verjüngt, gerade, seltener etwas ungleichseitig, ungefähr in der Mitte septiert, an der Querwand mehr oder weniger eingeschnürt, lange hyalin, mit homogenem, undeutlich feinkörnigem, stark lichtbrechendem Plasma, und deutlich sichtbarem Epispor, sich schliesslich dunkel schwarzbraun färbend, 21—25 μ lang, Oberzelle 10—12 μ, Unterzelle meist ca. 9—10 μ breit. Paraphysoiden ziemlich zahlreich, wenigstens stellenweise aus einfachen, undeutlich zellig gegliederten, ca. 2—2,5 μ dicken, an der Spitze bogig oder schwach hakenförmig gekrümmten hyalinen Hyphen bestehend, später stark verschrumpfend und verschleimend.

Lembosia melastomatum Mont. in Ann. Sc. nat. 4. sér. V, p. 373 (1856).

Hab. in foliis Miconiae dodecandrae Cogn., La Palma de San Ramon, IV. 1929 (no. 413).

Metathyriella Brenesii Petr. nov. spec.

Thyriothecia epiphylla, praecipue marginalia, greges minutos irregulares formantia, superficialia, hemisphaerialia, 20—30 μ crassa, ambitu rotundata vel late elliptica, saepe leniter angulata vel indistincte lobata, 300—600 μ diam., membrana basali distincta haud conspicua; strato tegente leniter convexulo, clauso, in maturitate irregulariter dissoluto, 3—4 μ crasso, maeandrice celluloso (cellulis sive rotundato- vel irregulariter angulosis subisodiametricis 2—3 μ diam. metientibus, sive plus minus elongatis maeandrice curvatis 2—3 μ latis, dilute flavo- vel olivaceo-brunneolis), peripherice pellicula tenuissima hyalina cincto; asci sine ordine dispositi, late ovati vel ellipsoidei, antice late rotundati, postice subito contracti, sessiles vel indistincte stipitati, firme et crasse tunicati, 8-spori, 25—30 ≈ 21—25 μ; sporae parallele pluristichae, clavatae vel fusoideae, utrinque leniter attenuatae, obtuse rotundatae, 7—9-septatae, non vel lenissime constrictae, hyalinae, 20—25 ≈ 5,5—7 μ.

Hab. in foliis Caseariae sylvestris Sw., Calera de San Ramon, II. 1929 (no. 380).

Fruchtkörper dem Anscheine nach nur epiphyll, fast immer nur in der Nähe des Blattrandes sich entwickelnd, kleine, ganz unregelmässige Gruppen bildend, stets einzeln, selten zu 2—3 etwas dichter beisammenstehend, ganz oberflächlich der Blattepidermis aufgewachsen, eine dünne, ca. 20—30 μ dicke Kruste bildend, typisch hemisphaerial gebaut, im Umrisse rundlich oder breit elliptisch, oft etwas stumpfeckig oder undeutlich gelappt, dann mehr oder weniger unregelmässig, ca. 300—600 μ im Durchmesser.

Eine deutliche Basalschicht ist nicht zu erkennen. Deckschicht sehr flach konvex vorgewölbt, in trockenem Zustande sehr zart und regellos gefaltet, vollständig geschlossen, bei der Reife ziemlich grossschollig und ganz unregelmässig zerfallend, ca. 3—4 µ dick, mäandrisch-zellig, teils aus rundlich oder unregelmässig eckigen, fast isodiametrischen, ca. 2—3 µ grossen, teils aus mehr oder weniger gestreckten, meist mäandrisch gekrümmten und aneinander gereihten, 2—3 µ breiten, ziemlich hell gelb- oder olivenbräunlich gefärbten, etwas dickwandigen Zellen bestehend, welche in der Nähe des Randes sich zuweilen undeutlich radiär anordnen, allmählich heller färben und schliesslich in ein sehr zartes, hyalines Randhäutchen übergehen, welches aus dicht netzartig verzweigten, ca. 2,5—3,5 µ breiten, völlig hyalinen Hyphen besteht, die durch ein hyalines, äusserst zartes, strukturloses, oft unterbrochenes Häutchen verbunden werden. Aszi regellos verteilt, aber nicht ganz bis zum Rande reichend, selten fast senkrecht stehend, meist etwas geneigt, zuweilen fast horizontal, d. h. parallel zur Oberfläche des Fruchtkörpers liegend, einzeln in einem paraphysoiden Binnengewebe sich entwickelnd und oft durch ziemlich dicke Schichten desselben getrennt, breit eiförmig oder ellipsoidisch, oben breit abgerundet, unten plötzlich zusammengezogen, sitzend oder sehr undeutlich gestielt, derb- und dickwandig, 8-sporig 25—30 ≈ 21—25 µ. Sporen mehrreihig nebeneinander liegend, keulig oder spindelförmig, beidendig schwach, aber meist deutlich verjüngt, stumpf abgerundet, im mittleren Teile meist ziemlich gerade, an den Enden plötzlich mehr oder weniger einwärts gekrümmt, selten fast gerade, mit 7—9, meist 8 Querwänden, nicht oder nur sehr undeutlich eingeschnürt, hyalin, mit ziemlich stark lichtbrechendem, undeutlich körnigem Plasma, 20—25 µ lang, 5,5—7 µ dick. Das reichlich vorhandene paraphysoide Binnengewebe ist ein ziemlich dichtes Plektenchym, welches aus reich verzweigten, ca. 1,5—2 µ dicken, ziemlich derben Hyphen besteht.

Die Art bildet zusammen mit anderen hemisphaerialen Formen ein interessantes Gemisch dieser winzigen Pilze, die sich fast alle durch mäandrischen Bau der Deckschicht und sehr schwach entwickeltes Myzel auszeichnen. Von manchen Formen wurde nur ein einziges Gehäuse beobachtet. Am reichlichsten vertreten ist neben der oben beschriebenen Form noch eine zweite *Metathyriella*-Art mit kleineren 5-zelligen Sporen, die etwa 15—20 ≈ 3,5—4,5 µ gross sind, sowie verschiedene Micropeltineen, die aber alle zu spärlich vorhanden und teilweise auch zu schlecht entwickelt sind, um klassifiziert werden zu können.

Bei der Aufstellung der Gattung *Metathyriella* Syd.[1]) wurde angegeben, dass die Sporen mit 2 Scheidewänden versehen sind. Die Gattungsdiagnose muss jetzt dahin erweitert werden, dass sie lautet: Sporen mehrzellig.

[1]) Annal. Mycol. XXV, p. 96 (1927).

Dictyopeltis domingensis Pet. et Cif. in Annal. Mycol. XXX, p. 179 (1932).

Hab. in foliis plantae indeterm., Calera de San Ramon, IV. 1929 (sine no.).

In Gesellschaft des Pilzes wachsen zwei verschiedene *Micropeltis*-Arten, von denen die eine recht kleinsporige mit 3 Querwänden in den Sporen versehene nur sehr spärlich vorhanden ist, während die zweite etwas grössere Sporen mit 5—7 Querwänden besitzt und etwas reichlicher auftritt. Beide liessen sich der Spezies nach nicht sicher unterbringen, werden aber wohl neu sein. Die letzterwähnte Form ist nachfolgend beschrieben.

Micropeltis spec. — Fruchtkörper auf beiden Blattseiten, häufiger jedoch epiphyll, kleinere oder grössere, sehr lockere, ganz unregelmässige Gruppen bildend, stets einzeln, keine Spur einer Fleckenbildung verursachend, im Umrisse meist regelmässig kreisförmig, ca. 450—500 μ im Durchmesser, gegen die Mitte hin sehr flach kegelförmig ansteigend und hier ca. 80 bis 110 μ dick. Die in der Mitte ca. 12—18 μ dicke Deckschicht besteht aus einem ziemlich hell gefärbten, oft fast hyalinen, faserigen, undeutlich kleinzelligen Gewebe, welches in der ca. 4 μ dicken Aussenkruste sich plötzlich dunkel, fast opak blauschwarz färbt. Nach aussen hin wird die innere Schicht allmählich dünner, die Aussenkruste färbt sich heller, zeigt einen mäandrisch kleinzelligen Bau und besteht teils aus rundlich eckigen, ca. 2—3 μ grossen, teils aus mehr oder weniger gestreckten, dann bis ca. 10 μ langen, aber nur 2—2,5 μ breiten, geraden oder verschieden, oft ziemlich stark gekrümmten, ziemlich dickwandigen Zellen. Die Aussenkruste geht schliesslich in ein ca. 25—50 μ breites, äusserst zartes undeutlich kleinzelliges Randhäutchen über, dessen Rand unregelmässig klein gekerbt oder wellig ausgezackt ist. Unter der Deckschicht befindet sich ein stark niedergedrückt rundliches Perithezium von ca. 150—200 μ Durchmesser und 70—100 μ Höhe. Es ist ein sich im unteren Drittel der Deckschicht entwickelnder Lokulus, welcher völlig geschlossen ist und unten durch eine ca. 5 μ dicke, faserige völlig hyaline Schicht begrenzt wird. In der Mitte des Scheitels zeigt die Deckschicht meist eine im Umrisse ganz unregelmässige, bis 70 μ Durchmesser erreichende, unscharf begrenzte, etwas heller gefärbte Stelle. Hier entsteht zuerst ein kleiner wellig gekrümmter, bis 70 μ langer, oft auch noch stark gebogener, zarter Riss, welcher sich später unregelmässig verästelt und erweitert. Aszi nicht besonders zahlreich, gegen die Mitte des Lokulus etwas bogig gekrümmt und zusammenneigend, verkehrt und ziemlich dickkeulig, oben stumpf abgerundet, nach unten hin sich sackartig erweiternd, schliesslich plötzlich stark zusammengezogen, fast sitzend oder in einen kurzen, dickknopfigen Stiel übergehend, dick- und derbwandig, 8-sporig, 60—80 μ lang, 18—23 μ breit. Sporen zwei- oder unvollständig dreireihig, schmal und verlängert keulig, beidendig stumpf abgerundet, oben kaum oder schwach, unten stark und allmählich verjüngt, meist schwach sichelförmig gekrümmt, seltener fast gerade, mit 5—7 Querwänden, an diesen kaum oder nur schwach eingeschnürt, hyalin, die oberste oder darauffolgende Zelle am

breitesten, mit sehr undeutlich feinkörnigem Plasma, 23—40 μ lang, die obere Endzelle stumpf konisch, 5—7,5 μ breit, die folgenden gestutzt kegelförmig, allmählich schmäler werdend, die untere Endzelle nur 2—3 μ breit, Paraphysoiden spärlich, undeutlich faserig, bald stark verschleimend.

Theciopeltis Brenesii Syd. nov. spec.

Thyriothecia epiphylla, longe lateque sat regulariter dispersa, ambitu orbicularia, 170—260 μ diam., e margine centrum versus plus minus convexula, in media parte 65—80 μ alta; strato tegente in parte centrali 20—25 μ crasso, e facie viso in centro exacte parenchymatice contexto (cellulis 3—5 μ diam., intense olivaceo-brunneis, crasse tunicatis), contextu peripheriam versus sensim in hyphas copiose et irregulariter ramosas maeandrice curvatas 2—3 μ crassas pellucide olivaceo-brunneas transeunte, ad peripheriam ipsam pellicula tenuissima hyalina ca. 12—25 μ lata cincto, in maturitate rimose disrumpente et tandem globose dissoluto; loculus unicus 90—120 μ diam., 50—60 μ altus; asci modice numerosi, oblongo-ovati, ellipsoidei vel subinde subglobosi, antice late rotundati, postice plus minus fortiter saccato-dilatati, subsessiles, firme et crasse tunicati, 20—28 ≈ 12—18 μ; sporae conglobatae vel subtristichae, oblongae, utrinque obtuse rotundatae, rectae vel leniter curvatae, 3-septatae, non constrictae, hyalinae, 10—13,5 ≈ 3,5—4,5 μ; paraphysoides parce evolutae, mox mucosae.

Hab. in foliis vivis subcoriaceis fruticis cujusdam indeterm., Santiago de San Ramon, IV. 1929 (no. 415).

Fruchtkörper dem Anscheine nach nur epiphyll, mehr oder weniger weitläufig, locker und ziemlich regelmässig, zerstreut, oft über die ganze Blattfläche ziemlich gleichmässig verteilt, im Umrisse mehr oder weniger regelmässig rundlich, ca. 170—260 μ im Durchmesser, vom Rande gegen die Mitte des Scheitels hin mehr oder weniger stark konvex vorgewölbt, in der Mitte ca. 65—80 μ hoch. In der Mitte ist die Deckschicht ca. 20—25 μ dick und besteht hier aus einem faserigen, kaum oder nur sehr undeutlich kleinzelligen, subhyalinen, in dickeren Schichten hell grau- oder olivenbraun gefärbt erscheinenden Gewebe, welches oben plötzlich in die ca. 4—5 μ dicke Aussenkruste übergeht. Gegen den Rand hin wird zuerst die hell gefärbte Innenschicht, endlich auch die Aussenkruste allmählich dünner. Diese zeigt auf Flächenansichten im mittleren Teile einen ausgesprochen parenchymatischen Bau und besteht hier aus rundlich eckigen, meist ca. 3—5 μ grossen, ziemlich dunkel, aber doch noch durchscheinend olivenbraun gefärbten Zellen, deren angrenzende, relativ dicken Wände viel heller gefärbt sind. In der Nähe des Randes wird das Gewebe allmählich hyphig und besteht hier aus reich und sehr unregelmässig verzweigten, mäandrisch gekrümmten, ca. 2—3 μ breiten, ziemlich dickwandigen durchscheinend olivenbraunen Hyphen, die sich schliesslich rasch entfärben, sehr zart werden und in ein fast strukturloses, völlig hyalines, sehr zartes Randhäutchen von ca. 12—25 μ Breite übergehen, in welchem nur zuweilen einzelne, zarte, völlig hyaline, ca. 1,5 μ breite

Hyphen zu erkennen sind. Bei der Reife springt die Deckschicht durch mehr oder weniger zahlreiche, zickzackförmig, dabei aber doch meist deutlich radiär verlaufende, sich oft verästelnde Risse auf und fällt schliesslich schollig auseinander. In der Mitte befindet sich unter der Deckschicht ein ziemlich stark niedergedrückt rundliches untypisches Perithezium von ca. 90—120 μ Durchmesser und 50—60 μ Höhe, welches unten ziemlich stark konvex vorgewölbt ist. Es ist das eigentlich nur ein sich ungefähr im unteren Drittel der Deckschicht entwickelnder Lokulus, welcher basal durch die unterste, ca. 4—6 μ dicke, subhyaline, oder sehr hell graubräunlich gefärbte, fast fleischige Beschaffenheit zeigende, durch die sich entwickelnde Fruchtschicht stark nach unten gedrückte und deshalb konvex vorgewölbte Schicht der Deckkruste begrenzt wird. Aszi nicht besonders zahlreich, länglich eiförmig oder ellipsoidisch, mitunter fast kugelig, oben breit abgerundet, nach unten hin mehr oder weniger stark sackartig erweitert, dann plötzlich zusammengezogen, fast sitzend, derb- und dickwandig, ca. 20—28 μ lang, 12—18 μ breit. Sporen zusammengeballt oder fast dreireihig, länglich, beidendig stumpf abgerundet, beidendig oder nur unten oft deutlich verjüngt, dann etwas spindelig oder keulig, gerade, seltener schwach gekrümmt, mit 3 Querwänden, nicht eingeschnürt, hyalin, mit undeutlich körnigem Plasma oder kleinen Öltröpfchen in den Zellen, 10—13,5 ≈ 3,5—4,5 μ. Paraphysoiden spärlich, undeutlich faserig, bald ganz verschleimend.

Für *Micropeltis*-Arten mit schwarzbraun gefärbter Deckschicht haben Stevens und Manter[1]) die Gattung *Theciopeltis* aufgestellt. Die vorliegende Form muss der Typusart *Th. guianensis* ausserordentlich nahe stehen, wenigstens soweit man dies nach der recht kurzen Beschreibung der Autoren vermuten kann. Sie scheint namentlich durch kleinere Sporen abzuweichen. Vielleicht ergeben sich aber bei einem direkten Vergleich auch noch andere Unterschiede.

Endocolium Syd. nov. gen.

Ascomata foliicola, stromate basali valde evoluto profunde innato inferne parenchymatico superne prosenchymatico erumpente praedita, excipulo proprio nullo. Asci clavati, firme et crasse tunicati, cum paraphysibus filiformibus simplicibus in strato tenaci-mucoso hyalino inclusi. Sporae oblongo-clavulatae, hyalinae, bicellulares.

Endocolium costaricanum Syd. nov. spec.

Ascomata semper hypophylla, ambitu plus minus rotundata, elliptica vel subirregularia, ca. 0,25—0,75 mm diam., plerumque irregulariter laxeque dispersa, solitaria, subinde etiam 2—3 aggregata tunc plus minus confluentia, basi fere semper usque ad epidermidem contrariam innata ibique maculas minutas usque 1 mm diam. metientes subatras efficientia; stroma basale 200—400 μ crassum, per totum mesophyllum penetrans, erumpens,

[1]) Cfr. Botan. Gazette LXXIX, p. 285 (1925).

supra epidermidem dilatatum et sensim in discum convexum opace atrum in sicco lenissime punctato-asperulum subinde etiam tenuissime plicatum transiens, in inferiore parte parenchymatice e cellulis rotundato-angulosis pellucide olivaceo-brunneis 3—7,5 μ diam. metientibus compositum, sursum e cellulis fere opace coeruleo-atris elongatis usque 10 μ longis et 2,5—3,5 μ tantum latis compositum, in suprema parte e cellulis in series parallelas dispositis sursum valde divergentes et sensim dilutius coloratis usque fere hyalinis efformatum, hypothecio proprio nullo; asci dense paralleliter positi, clavati, antice obtuse rotundati, membrana apicali valde incrassata, basim versus sensim sed fortiter attenuati, sessiles vel brevissime stipitati, 8-spori, 26—35 ≈ 7—8 μ; sporae distichae, oblongo-clavulatae, utrinque late rotundatae, deorsum leniter attenuatae, rectae vel subrectae, circa medium vel paullo supra medium septatae, non vel lenissime attenuatae, hyalinae, 7—9 ≈ 3—4 μ; paraphyses sat numerosae, crasse filiformes, simplices, 1—1,5 μ crassae, simul cum ascis in massa tenaci-mucosa subhyalina inclusi.

Hab. in foliis vivis Dichapetali Donnell-Smithii Engler, La Palma de San Ramon, III.—IV. 1929 (no. 401, 414).

Gattungscharakter: Blattparasiten. Fruchtkörper zerstreut, mit mächtig entwickeltem tief eingewachsenem, unten deutlich parenchymatisch, oben prosenchymatisch aus divergierenden Zellreihen gebautem, hervorbrechendem, sich allmählich zur Fruchtschicht verbreitendem Basalstroma. Ein besonders differenziertes Exzipulum fehlt. Aszi keulig, derb- und dickwandig, mit den derbfädigen, einfachen Paraphysen in einer zähen, hyalinen Schleimschicht steckend, welche als dünne Kruste die Fruchtschicht auch oben bedeckt. Sporen länglich keulig, hyalin, zweizellig.

Fruchtkörper nur hypophyll, im Umrisse mehr oder weniger rundlich, elliptisch oder ziemlich unregelmässig, meist ca. $^1/_4$—$^3/_4$ mm im Durchmesser, selten und wahrscheinlich immer nur durch Zusammenfliessen auch noch etwas grösser werdend, meist ganz unregelmässig und sehr locker zerstreut, ganz vereinzelt, oft aber auch zu 2—3 dicht gehäuft beisammenstehend, dann mehr oder weniger verwachsen und zusammenfliessend, bisweilen auch in grösseren, lockeren Herden, dann hypophyll oft unscharf begrenzte, olivengrüne Verfärbungen verursachend, dem Mesophyll tief eingewachsen, mit der Basis fast immer bis zur Epidermis der Gegenseite reichend und hier sehr kleine, ca. $^1/_3$—1 mm grosse, rundliche oder elliptische, schwärzliche, von einer erhabenen Saumlinie scharf begrenzte, punktförmige Flecken verursachend, aus einem mächtig entwickelten, meist ca. 200—400 μ dicken Basalstroma bestehend, welches das ganze Mesophyll durchdringt, hervorbricht, sich nach dem Hervorbrechen verbreitert und ganz allmählich in die meist ziemlich stark konvexe, mit den stark zurückgekrümmten Rändern fast die Epidermis berührende, matt schwarze, in trockenem Zustande sehr fein punktiert rauhe, zuweilen auch ganz unregelmässig, sehr zart und undeutlich faltige Fruchtschicht über-

geht. Das Gewebe des Basalstromas ist ganz unten ausgesprochen parenchymatisch gebaut, von ganz verschrumpften, dunkelbraun verfärbten Substratresten durchsetzt, stellenweise oft auch von kleinen, ganz unregelmässigen Hohlräumen unterbrochen und besteht aus rundlich eckigen, etwas dickwandigen, durchscheinend olivenbraunen, ca. 3—6 μ, selten bis ca. 7,5 μ grossen Zellen. Weiter oben färbt sich das Gewebe fast opak blauschwarz, die Zellen strecken sich, werden bis ca. 10 μ lang, aber nur 2,5—3,5 μ breit, sind in ganz verschiedene Richtungen orientiert und oft auch etwas gekrümmt, so dass dünne Querschnitte durch diesen Teil des Basalstromas fast genau so aussehen wie typisch mäandrisch zellig gebaute Deckschichten mancher Hemisphaeriaceen. Noch weiter oben orientieren sich alle Zellen in senkrechter Richtung und bilden streng senkrecht parallele, nach oben hin ziemlich stark divergierende, sich allmählich heller färbende, unmittelbar unter der Fruchtschicht wenigstens stellenweise völlig hyalin werdende Reihen. Ein besonders differenziertes Hypostroma fehlt. Die oben fast hyalin werdenden senkrecht parallelen Zellreihen der obersten Schicht des Basalstromas gehen direkt in die Fruchtschicht über. Aszi sehr dicht palisadenförmig nebeneinanderstehend, keulig, am Scheitel am breitesten, stumpf abgerundet, mit stark verdickter Scheitelmembran, nach aussen hin ziemlich stark und allmählich verjüngt, sitzend oder sehr kurz und undeutlich gestielt, derb- und dickwandig, 8-sporig, ca. 26—35 μ lang, 7—8 μ dick. Sporen zweireihig, länglich keulig, beidendig breit abgerundet, nur unten schwach und allmählich verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig, ungefähr in der Mitte oder etwas oberhalb derselben mit einer Querwand, nicht oder nur sehr schwach eingeschnürt, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt oder undeutlich feinkörnig, 7—9 ≈ 3—4 μ. Paraphysen ziemlich zahlreich, derb fädig, einfach, 1—1,5 μ dick, locker feinkörniges Plasma enthaltend. Schläuche und Paraphysen sind einem zähen, fast hyalinen Schleim eingebettet, welcher über den Schläuchen eine dünne, zusammenhängende Kruste bildet.

Ein sehr interessanter, charakteristisch gebauter Pilz. Leider ist das vorhandene Material noch sehr jung. Wir haben nur wenige Sporen gesehen und auch diese dürften noch nicht ganz reif gewesen sein. Gut ausgereifte Sporen werden wohl noch etwas grösser sein, als wir in der Beschreibung angegeben haben.

Merismella concinna Syd. in Annal. Mycol. XXV, p. 115 (1927).

Hab. in foliis Caseariae silvestris Sev., San Pedro de San Ramon, II. 1929 (no. 366).

Actinodochium concinnum Syd. in Annal. Mycol. XXV, p. 146 (1927).

Hab. in foliis Swartziae darienensis Pittier, Calera de San Ramon, XII. 1928 (no. 352 ex p.)

Neopeltis Syd. nov. gen.

Mycelium aegre perspicuum, ex hyphis maeandrice ramosis dilute flavo-vel olivaceo-brunneis septatis pelliculam tenuem formantibus compositum,

haud hyphopodiatum. Pycnidia typice hemisphaerialia, membrana basali hyalina radiatim contexta praedita, strato tegente obscure colorato maeandrice composito in centro partem orbicularem dilutius coloratam praebente ibique columella fibrosa hyalina cum membrana basali conjuncto. Conidia anguste fusoidea, minutula, continua, hyalina, ut videtur in parte interiore strati tegentis oriunda.

Neopeltis Brenesii Syd. nov. spec.

Plerumque epiphylla, pelliculas tenuissimas griseo-brunneolas sat indistinctas formans; mycelium ex hyphis primariis rectiusculis vel leniter tantum undulatis indistincte septatis dilute griseo-vel olivaceo-brunneis sine ordine currentibus laxe ramosis 2,5—3 μ latis compositum, hyphis secundariis copiose ramosis subhyalinis usque dilutissime flavo-brunneolis, omnibus inter se membrana tenuissima subhyalina conjunctis; pycnidia sparsa, ambitu orbicularia, 250—400 μ diam., centro ca. 20—25 μ crassa, membrana basali unistratosa ca. 2,5 μ crassa e seriebus radiantibus rectiusculis cellularum fere isodiametricarum hyalinarum composita; strato tegente lenissime convexulo, in centro partem dilutius coloratam ca. 30—35 μ latam praebente ibique columella ca. 3—5 μ crassa hyalina cum membrana basali conjuncto, ca. 2,5—3 μ crasso, e cellulis sive isodiametricis 2—2,5 μ diam. metientibus, sive plus minus elongatis maeandrice curvatis 2—2,5 μ crassis pellucide olivaceo-brunneis constante, peripherice in pelliculam ca. 15—25 μ latam dilutius coloratam transeunte; conidia copiosissima, anguste fusoidea, utrinque fortiter attenuata, acutiuscula, recta vel subrecta, continua, hyalina, 7—10 ≈ 1,2—1,8 μ.

Hab. in foliis vivis Swartziae darienensis Pittier, Calera de San Ramon, XII. 1928 (no. 352 ex p.)

Myzelrasen meist epiphyll, sehr selten auch hypophyll, sehr zarte, graubräunliche, ganz unscharf begrenzte, meist auch sehr undeutliche Überzüge bildend, aus ziemlich geraden oder nur schwach wellig gekrümmten, ziemlich undeutlich septierten, hell grau- oder olivenbraunen, ganz regellos verlaufenden, sich zunächst sehr locker verzweigenden ca. 2,5—3 μ breiten Hauptbyphen bestehend, deren sekundäre Seitenäste sich sehr reich und ziemlich dicht netzartig-mäandrisch verzweigen, relativ dickwandig und subhyalin oder nur sehr hell gelbbräunlich gefärbt sind. Die zwischen den Netzmaschen der Hyphen frei bleibenden Zwischenräume werden durch ein strukturloses, äusserst zartes, fast hyalines Häutchen ausgefüllt, so dass zusammen mit den Hyphen des Myzels eine sehr zarte Myzelmembran entsteht. Fruchtgehäuse locker und ziemlich regelmässig zerstreut, selten etwas dichter beisammenstehend, aber nicht gehäuft, im Umrisse meist ziemlich regelmässig kreisrund, 250—350 μ, seltener bis 400 μ im Durchmesser, in der Mitte ca. 20—25 μ dick, gegen den Rand hin etwas dünner werdend, typisch hemisphaerial gebaut. Basalschicht der Blattepidermis anliegend, einzellschichtig, ca. 2,5 μ dick, aus streng radiären, meist ganz geraden Reihen von fast isodiametrischen, dann

ca. 2,5—3 μ grossen oder deutlich gestreckten, 3,5—5 μ langen, 2—3 μ breiten, verhältnismässig dickwandigen, völlig hyalinen Zellen bestehend. Deckschicht sehr flach konvex vorgewölbt, in der Mitte eine rundliche, heller gefärbte, unscharf aber oft etwas dunkler berandete Stelle von ca. 30—35 μ Durchmesser zeigend, hier durch ein hyalines, ca. 3—5 μ dickes, sich unten verbreiterndes, senkrecht faserig gebaut erscheinendes Säulchen mit der Basalschicht in Verbindung stehend, ca. 2,5—3 μ dick, typisch mäandrisch gebaut, teils aus fast isodiametrischen, ca. 2—2,5 μ grossen, teils aus stark gestreckten, mehr oder weniger mäandrisch gekrümmten, 2—2,5 μ breiten, durchscheinend olivenbraunen, relativ dickwandigen Zellen bestehend, sich am Rande unter einem sehr spitzen Winkel mit der Basalschicht vereinigend und mit ihr ein steriles, ca. 15—25 μ breites, flügelartiges, sich allmählich in die Hyphen des Myzels auflösendes und heller färbendes Randhäutchen bildend. Konidien massenhaft, etwas schleimig verklebt zusammenhängend, schmal spindelförmig, beidendig stark verjüngt, stumpf oder ziemlich scharf zugespitzt, gerade, selten etwas ungleichseitig oder sehr schwach gekrümmt, einzellig, hyalin, in der Mitte zuweilen eine scharfe Inhaltsteilung zeigend, ohne erkennbaren Inhalt, oder sehr undeutlich feinkörnig, 7—10 μ lang, 1,2—1,8 μ breit, wahrscheinlich auf der Innenfläche der Deckschicht auf kleinen, rundlichen, ca. 2 μ grossen, hyalinen Trägerzellen entstehend.

Gattungsdiagnose: — Myzel unscheinbar, aus netzartig-mäandrisch verzweigten, hell gelb- oder olivenbraun gefärbten, durch ein mehr oder weniger zusammenhängendes, fast hyalines, sehr zartes Häutchen miteinander verbundenen, septierten Hyphen bestehend, ohne Hyphopodien und Borsten. Fruchtgehäuse typisch hemisphaerial, mit hyaliner, einzellschichtiger, streng radiär gebauter Basalschicht und dunkel gefärbter, typisch mäandrisch gebauter, in der Mitte eine rundliche heller gefärbte Stelle zeigender, hier durch ein faseriges, hyalines Säulchen mit der Basis in Verbindung stehender Deckschicht. Konidien schmal spindelförmig, ziemlich klein, einzellig, hyalin, wahrscheinlich nur auf der Innenfläche der Dechschicht entstehend.

Diese interessante Gattung steht in mancher Hinsicht *Elachopeltis* nahe, lässt sich davon aber sehr leicht schon durch den typisch mäandrischen, nicht radiären Bau der Deckschicht unterscheiden. Da nur gut ausgereiftes Material vorliegt, konnte dic Entstehung der Konidien nicht mit voller Sicherheit ermittelt werden. Auffällig ist der grosse Kontrast zwischen der radiären Basalmembran und der mäandrischen Deckschicht. Auf eine Eigentümlichkeit, die wir nicht mit voller Sicherheit ergründen konnten, soll hier noch kurz hingewiesen werden. Auf ganz dünnen Querschnitten scheint der Konidienraum durch senkrechte, sehr zarte Wände in viele kleine, ca. 15—25 μ weite Kammern geteilt zu sein. Deutliche Scheidewände, das Mittelsäulchen ausgenommen, konnten aber mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden. Auffällig ist noch eine andere Erscheinung.

Betrachtet man nämlich Flächenansichten von ganz unverletzten, vorsichtig abgehobenen Fruchtkörpern bei nicht zu starker Vergrösserung, so sieht man vom Rande aus gegen die hell gefärbte Stelle im Zentrum, also radiär viele ziemlich gerade oder schwach wellig gekrümmte, dunklere Linien verlaufen, deren Abstände von einander in der Nähe des Randes ca. 7 bis 15 μ betragen, gegen die Mitte hin aber allmählich kleiner werden. Diese dunklen Linien sind oft auch durch kurze aber viel undeutlichere Querlinien verbunden. Teilweise handelt es sich hier, wie leicht festzustellen ist um „Traghyphen“ des Gehäuses. Viele dieser Linien werden aber, wenn man den Fruchtkörper vorschtig zerquetscht, sehr undeutlich oder verschwinden ganz. Eine befriedigende Erklärung für diese Erscheinung konnten wir nicht finden.

Der Pilz findet sich in Gesellschaft verschiedener anderer Hemisphaeriaceen resp. von Nebenfrüchten solcher. So wurden ausser ihm beobachtet eine rudimentäre Micropeltinee, mehrfach *Actinodochium concinnum* Syd. in prächtiger Entwicklung, eine *Stigmopeltis* (sehr spärlich), und mindestens 2 unreife *Microthyriella*-Arten.

Acaropeltis Petr. nov. gen.

Mycelium liberum etiam sub lente valida haud perspicuum, ex hyphis tenuibus hyalinis mox evanescentibus compositum, setis et hyphopodiis destitutum. Pycnidia dimidiato-scutata, membrana basali unistratosa tenui hyalina, strato tegente omnino clauso in maturitate glebose dissoluto olivaceo-brunneo maeandrice celluloso. Conidia perexigua, oblongo-bacillaria, plerumque recta, continua, hyalina, in cellulis strati tegentis interioribus oriunda.

Acaropeltis costaricensis Petr. nov. spec.

Mycelium omnino superficiale, epiphyllum, haud perspicuum, ex hyphis laxissime reticulato-ramosis 2—3 μ crassis indistincte et remote septatis mox evanescentibus compositum. Pycnidia superficialia, sive longe lateque dispersa, sive in greges minutos irregulares stipata, solitaria, rarius 2—3 densius stipata et cum marginibus subconnata, plane dimidiato-scutata, ambitu orbicularia vel late elliptica, sed fere semper leniter obtuseque angulata vel subsinuata, 60—130 μ diam.; membrana basali ca. 2—3 μ crassa, e cellulis rotundato-angulosis hyalinis 2—3 μ diam. metientibus composita, ab epidermide facile secedente; strato tegente lenissime convexulo, 3—3,5 μ crasso, maeandrice celluloso; conidia oblongo-bacillaria, utrinque late rotundata, vix vel lenissime attenuata, 2—3 ≈ 1,5 μ.

Hab. in foliis vivis Ocoteae veraguensis (Meissn.) Mez, San Francisco de San Ramon, I, 1929 (no. 362).

Gattungsdiagnose: Freies Myzel auch mit schärfster Lupe nicht erkennbar, aus zarten hyalinen, bald ganz verschrumpfenden und verschwindenden Hyphen bestehend, ohne Myzelborsten und Hyphopodien. Fruchtgehäuse halbiert schildförmig, mit einzellschichtiger, zarter, hyaliner Basal-

schicht und völlig geschlossener, bei der Reife schollig zerfallender olivenbraun gefärbter, mäandrisch zelliger Deckschicht. Konidien sehr klein, länglich stäbchenförmig, meist gerade, einzellig, hyalin, auf den Zellen der inneren Fläche der Deckschicht entstehend.

Myzel ganz oberflächlich, dem Anscheine nach nur epiphyll, auch mit schärfster Lupe nicht erkennbar, aus sehr locker netzartig verzweigten, zartwandigen, ca. 2—3 μ breiten, sehr undeutlich und entfernt septierten, bald ganz verschrumpfenden und verschwindenden Hyphen bestehend, ohne Borsten und Hyphopodien. Fruchtgehäuse ganz oberflächlich, entweder weitläufig, sehr unregelmässig und locker zerstreut, oder kleine, sehr unregelmässige und lockere Gruppen bildend, meist einzeln, seltener zu zwei oder mehreren dicht gedrängt, dann oft mit den Rändern etwas verwachsen, ganz flach und halbiert schildförmig, im Umrisse rundlich oder breit elliptisch, aber fast immer etwas stumpfeckig oder seicht buchtig, deshalb mehr oder weniger unregelmässig, 60—130 μ, meist ca. 90—120 μ im Durchmesser. Die Basis des Gehäuses wird durch ein hyalines, einzellschichtiges, ca. 2—3 μ dickes Häutchen gebildet, welches aus unregelmässig rundlich eckigen, relativ dickwandigen, völlig hyalinen, 2—3 μ grossen Zellen besteht und sich von der Epidermis leicht ablösen lässt. Deckschicht sehr flach konvex vorgewölbt, sich am Rande mit dem basalen Häutchen unter einem äusserst spitzen Winkel vereinigend, ca. 3—3,5 μ dick, von typisch mäandrisch zelligem Bau, d. h. teils aus mehr oder weniger isodiametrischen, rundlich oder breit elliptisch eckigen, ca. 3—5 μ grossen, teils aus mehr oder weniger gestreckten, dann oft kurze, mehr oder weniger mäandrisch gekrümmte Reihen bildenden, ziemlich dunkel oliven- oder kastanienbraun gefärbten Zellen bestehend, zuerst völlig geschlossen, keine Spur einer vorgebildeten Öffnung zeigend, bei der Reife durch sehr viele zickzackförmig verlaufende Risse kleinschollig auseinanderfallend. Konidien etwas schleimig verklebt zusammenhängend, sehr klein, länglich stäbchenförmig, beidendig breit abgerundet, kaum oder nur sehr schwach verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig oder sehr schwach gekrümmt, hyalin, einzellig, ohne erkennbaren Inhalt, 2—3 μ lang, ca. 1—1,5 μ breit, nur auf der Innenfläche der Deckschicht an hyalinen rundlich eckigen, kaum etwas papillenförmig vorspringenden, ca. 2,5 μ grossen Trägerzellen entspringend.

Dieser Pilz wächst in Gesellschaft verschiedener hemisphaerialer Konidien- und Schlauchfruchtformen, die sich aber alle sehr leicht von ihm unterscheiden lassen, eine Konidienform ausgenommen, die überaus ähnlich gebaut ist und auch in dieselbe Gattung gehört. Diese Form ist nur spärlich vorhanden und konnte deshalb nicht näher untersucht werden. Sie unterscheidet sich von der hier beschriebenen Art durch meist etwas grössere Fruchtkörper, heller, nämlich gelbbraun gefärbter, aus etwas kleineren Zellen bestehender Deckschicht und etwas längeren, dafür aber schmäleren, kaum 1 μ breiten, stäbchenförmigen Konidien.

Acarella costaricensis Syd. in Annal. Mycol. XXV, p. 123 (1927).

Hab. in foliis Phoebes spec., San Pedro de San Ramon, II. 1929 (no. 363 ex p.).

Stigmopeltella costaricana Syd. in Annal. Mycol. XXV, p. 130 (1927).

Hab. in foliis Phoebes spec., San Pedro de San Ramon, II. 1929 (no. 363 ex p.).

Etwas abweichende kleinere Form mit meist nicht über 50 μ langen Konidien.

Studies in the Uredinales of the Philippines[1]).

By George B. Cummins.

(With 8 figures.)

The present paper records recent collections made by Mrs. Clemens, as well as a number of her earlier specimens which were made available for study through the kindness of Dr. Lee Bonar of the University of California. Only a selected few of the total number are reported here, the remainder being commonly recorded species.

Puccinia filipodia sp. nov. (Fig. 7.)

Urediis amphigenis, linearibus, 0·3—0·8 mm. longis, fulvis; urediosporae ellipsoideae vel globoideae, 24—29 ⩔ 26—33 μ; membrana pallide cinnamomeo-brunnea, 2·5—3 μ cr., minute echinulata, poris germ. 12—14, sparsis. Teliis amphigenis, linearibus, 0·2—1 mm. longis. atrobrunneis, pulvinatis; teliosporae ellipsoideae vel oblongae, utrinque rotundatae, non vel vix constrictae, 25—30 ⩔ 32—42 μ; membrana 2·5—3·5 μ cr. vel ad apicem 6—11 μ, castaneo-brunnea, levi, pedicello usque 120 μ longo, hyalino, aliquando oblique inserto, persistenti.

On *Andropogon contortus* L., Luzon: Ilocos Sur Province, Santa Maria and vicinity, January 1928, *Clemens 17757*. Type specimen in the Arthur Herbarium, Purdue University and the Herbarium of the University of California.

This species appears to be closely related to *Puccinia calchakiana* Speg., which was described on *Andropogon contortus* in South America. *P. calchakiana* has apparently not been reported since and no specimen has been available for comparison. Uredia were not described. Despite the general similarity, *P. filipodia* has shorter teliospores with a thicker wall apically and longer pedicels than does *P. calchakiana.*

Puccinia schedonnardi Kellerm. et Sw.

On *Sporobolus virginicus* Kunth, Luzon: Bulacan Province, Tiny Island, Obando, March 1, 1927, *Clemens 7724*.

This rust has not previously been reported outside of North America and the above collection has slightly smaller and paler urediospores as well as narrower teliospores. The long, stout, thick-walled pedicel and the often oblique septum favor the above disposition. Mesospores are

[1]) Contribution from the Botany Department, Purdue University Agricultural Experiment Station, Lafayette, Indiana.

present and, moreover, *Puccinia heterospora* B. et C., the correlated microcyclic species, is known in the Philippine Islands.

Puccinia sublesta sp. nov. (Fig. 3.)

Urediis hypophyllis, ovatis, 0·2—0·5 mm. longis, sparsis, fulvis; paraphysibus copiosis, marginalibus, capitatis, fulvis, 40—45 μ longis, ad apicem 18—26 μ latis, membrana 2—3 μ crassa; urediosporae ellipsoideae vel obovoideae, 15—19 × 19—25 μ; membrana cinnamomeo-brunnea, 1·5—2 μ cr., minute echinulata, poris germ. 3 vel praecipue 4, aequatorialibus. Teliis non visis; teliosporae ellipsoideae, 18—20 × 24—28 μ; membrana 2 μ cr. vel ad apicem 3—3·5 μ, castaneo-brunnea, levi; pedicello hyalino, brevi.

On *Isachne beneckii* Hack., Luzon: Pampanga-Zambales Provinces, Mt. Pinatubo, March 23 to 26, 1927, *Clemens 7730* type, *7735*. Type specimen in the Arthur Herbarium, Purdue University and the Herbarium of the University of California.

Puccinia sublesta is characterized by urediospores with three or usually four equatorial pores, large, peripheral, capitate paraphyses with relatively thin walls, and small, ellipsoid teliospores. Unfortunately telia were not found and only a very few teliospores were present in the uredia examined.

Puccinia praecellens Syd. sp. nov. in litt. (Fig. 4.)

Urediis praecipue epiphyllis, ovalibus vel linearibus, 0·3—1·0 mm. longis, castaneo-brunneis; urediosporae ellipsoideae vel globoideae, 23—29 × 30—35 μ; membrana 3—4 μ cr., obscure cinnamomeo-brunnea, dense et minute echinulata, poris germ. 3, aequatorialibus. Teliis conformibus; teliosporae irregulariter ellipsoideae vel oblongae, utrinque rotundatae vel ad basim leniter contractae, medio non vel vix constrictae, 20—25 × 26—35 μ; membrana 1·5 μ cr. vel ad apicem 3—5 μ, pallide castaneo-brunnea, levi, pedicellis hyalinis, fragilibus, brevibus, aliquando oblique insertis.

On *Panicum punctatum* Burm. f., Luzon: Pangasinan Province, Bugallon, December 7, 1926, *Clemens 7707*; Nueva Ecija Province, Licab, February 26, 1929, *Clemens 18811*.

Large thick walled, deep cinnamon-brown urediospores and teliospores with fragile pedicels and septa which are commonly oblique or nearly vertical characterize *P. praecellens*.

Puccinia pangasinensis Syd. sp. nov. in litt.

Urediis amphigenis, sparsis, ovalibus, 0·1—0·3 mm. longis, cinnamomeo-brunneis; urediosporae ellipsoideae vel obovoideae, 14—17 × 18—23 μ; membrana 1·5 μ cr., cinnamomeo-brunnea, minute echinulata, poris germ. 3 vel 4, aequatorialibus. Teliis ignotis.

On *Panicum carinatum* Presl, Luzon; Pangasinan Province, Bugallon, December 6 to 7, 1926, *Clemens 7719*.

Puccinia paspalicola (P. Henn.) Arth.

On *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., Luzon: Benguet Subprovince, December 1926, *Clemens 7694*.

Only uredia are present in this collection with the spores correct as to size but lighter in color than in American collections. A few paraphyses are present. Aecia of this species are known to occur in the Philippine Islands. The writer has seen one collection from Zambales Province.

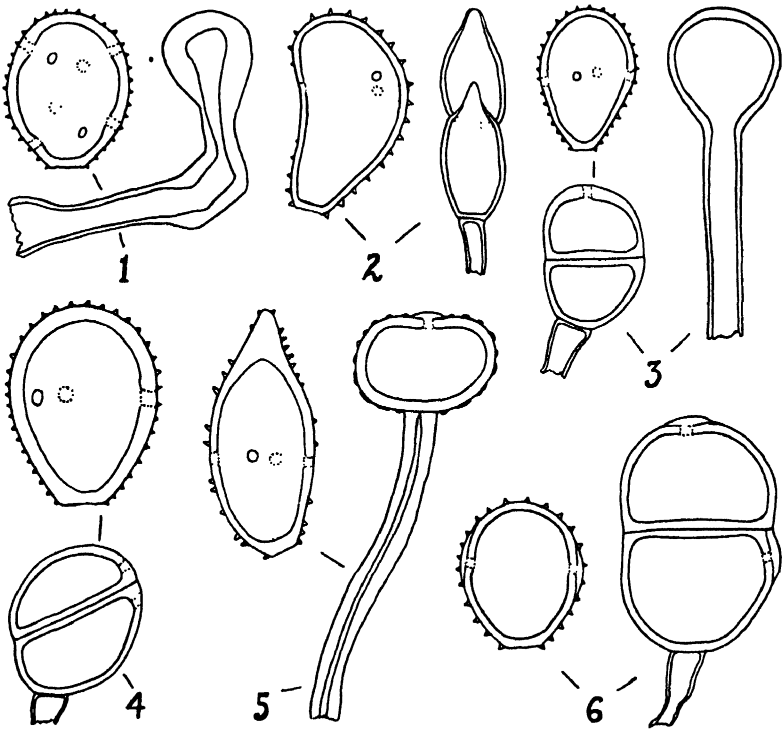


Fig. 1—6. 1. *Uredo geniculata*, one urediospore and one of the geniculate paraphyses characteristic of the species; 2. *Puccinia arayatensis*, note the asymetry of the urediospore and the continued growth of the teliospores to produce the promycelia; 3. one teliospore, one urediospore and one of the capitate uredial paraphyses of *Puccinia sublesta*; 4. *Puccinia praecellens* Syd , showing the thick walled urediospore and thin walled obliquely septate teliospore; 5. one teliospore and one urediospore of *Pileolaria clemensiae* showing the patchy arrangement of the sculpture and the beaklike extension of the apex of the urediospore which distinctify this rust; 6. *Puccinia efferta*, one urediospore and one teliospore. (All figures x 700.)

Puccinia cyperi-tagetiformis P. Henn.

On *Juncellus pygmaeus* (Rottb.) C. B. Clarke, Luzon: Tarlac Province, Victoria, May 1928, *Clemens 18245*.

The above determination is not at all certain. Only uredia are present. The walls of the spores are quite thick, usually more so above, with a tendency toward lamination, and are marked with short papillate echinulations. The pores are two in number, opposite and equatorial.

Puccinia ophiopogonis (Syd.) comb. nov.

(*Uredo ophiopogonis* Syd., Annal. Mycol. I: 332. 1903.)

On *Ophiopogon japonicus* (L. f.) Ker., Luzon: Benguet Subprovince, Mt. Santo Tomas, March 26, 1935, *Clemens* 51789.

Telia not seen; teliospores in the uredia oblong, 16—20 ⩔ 35—55 μ, rounded or obtuse above, narrowed below; wall cinnamon-brown, 2 μ thick at sides, 3—5 μ at apex, smooth; the pore apical in upper cell, at septum in lower cell; pedicel equaling the spore or shorter, hyaline.



Fig. 7—8. 7. teliospores of *Puccinia filipodia*, note the long pedicels (x 500); 8. *Puccinia humationis*, a photograph showing the deep-seated sori and irregular teliospores (x 500).

Puccinia humationis sp. nov. (Fig. 8.)

Urediis praecipue hypophyllis, ovatis, 0·1—0·5 mm. longis, tarde nudis; urediosporae ellipsoideae, 14—18 ⩔ 17—23 μ; membrana 1—1·5 μ cr., fulva, minute echinulata, poris germ. obscuris, verisimiliter aequatorialibus et 2 vel 4. Teliis subepidermalibus, compactis, indehiscentibus, amphigenis, minutis, 50—100 μ diam.; teliosporae variabiles, oblongae vel clavatae, ad apicem obtusae, rotundatae vel rostratae, ad basim rotundatae vel attenuatae, 14—18 ⩔ 24—32 μ; membrana 1—1·5 μ cr., ad apicem 2—5 μ, castaneo-brunnea, levi; pedicellis brevibus, fulvis.

On *Eulophia squalida* Lindl., Luzon: Benguet Subprovince, Baguio, December 1928, *Clemens 18718bis*. Type specimen in the Arthur Herbarium, Purdue University and the Herbarium of the University of California.

This species is distinctive because of its deep-seated sori and the indehiscence of the telia. The teliospores are irregular in shape, especially the upper cell, due to the closely compacted sorus.

Puccinia arayatensis sp. nov. (Fig. 2.)

Urediis subepidermalibus, hypophyllis, fulvis; paraphysibus periphericis, brevibus, fulvis, inferne conjunctis, membrana crassa, 2—3·5 μ, fulva; urediosporae obovoideae vel reniformes, 21—26 × 27—34 μ; membrana 1 μ cr., cinnamomeo-brunnea, poris germ. 3, aequatorialibus. Teliis conformibus; teliosporae oblongae, utrinque rotundatae, medio constrictae, 10—15 × 25—35 μ; membrana ubique 1 μ cr., hyalina, levi; pedicello hyalino, fragili, brevi.

On *Derris* sp., Luzon: Pampanga Province, Mt. Arayat, October 31, 1925, *Clemens 7140*. Type specimen in the Arthur Herbarium Purdue University and the Herbarium of the University of California.

The urediospores are radially asymetric, obovoid in one plane, reniform in the other. There are apparently no differentiated pores in the teliospores, the basidia developing by prolongation of the apex of the upper cell and of a beak-like swelling just below the septum in the lower cell. It would not be surprising if such rusts as this do not belong in the genus *Puccinia*, but until the life histories are known no other disposition can well be made of them.

Puccinia senecionis-scandentis Liro.

On *Senecio scandens* Ham., Luzon: Bontoc Province, Mt. Data and vicinity, February 1 to 5, 1928, *Clemens 17847*.

This microcyclic rust has apparently not been recorded since the original report from India. Only one group of telia were present.

Puccinia efferta sp. nov. (Fig. 6.)

Pycniis epiphyllis, subepidermalibus. Aeciis hypophyllis, bullatis, sine peridio; aeciosporae irregulariter ellipsoideae, oblongae vel fusoideae, 19—25 × 23—35 μ, membrana 2 μ cr., hyalina, valde cubico-verrucosae. Urediis hypophyllis, sparsis, pulverulentis, cinnamomeo-brunneis, urediosporae late ellipsoideae vel obovoideae, 22—25 × 26—29 μ; membrana 1·5 μ cr., pallide cinnamomeo-brunnea, echinulata, poris germ. 2, aequatorialibus vel subinde superaequatorialibus. Teliis conformibus: teliosporae late ellipsoideae, utrinque rotundatae, medio non constrictae, 26—31 × 32—42 μ; membrana ubique 1·5 μ cr., pallide cinnamomeo-brunnea, minute punctata vel levi; pedicello hyalino, fragili, brevi.

On *Cirsium luzoniense* Merr., Luzon: Benguet Subprovince, Bontoc Trail 88 to 59 k, December 1926, *Clemens 7705*. Type specimens in the Arthur

Herbarium, Purdue University and the Herbarium of the University of California.

The pore is apical or somewhat depressed in the upper cell of the teliospore and at the septum in the lower cell. Each is covered with a small flat umbo. This species may be close to *Puccinia cirsii-maritimi* Diet., known only in the telial stage. The aperidiate aecia and warted, irregular aeciospores are like those of *Puccinia cnici* Mart.

Angiopsora clemensiae Arth. et Cumm.

On *Panicum carinatum* Presl, Luzon: Pampanga Province, Mt. Arayat, October 1925, *Clemens 7050;* on *Panicum nodosum* Kunth, Luzon: Benguet Province, Kennon tollgate, Baguio highway, December 16, 1926, *Clemens 7693*.

This species is apparently not uncommon in the Philippines.

Masseeella flueggeae Syd.

On *Flueggea virosa* (Roxb.) Baill., Luzon: Pangasinan Province, Santiago Island, Binabalion barrio, March 1928, *Clemens 18146;* Illocos Sur Province, Santa Cruz, Sevilla barrio, June 1925, *Clemens 6635*; Narvacan and vicinity, June 1925, *Clemens 6725, 6726, 6762, 6838.*

Pycnia and aecia, which probably complete the life history of this rust, are present on nos. 6725 and 6726. A description follows: pycnia amphigenous, subcuticular, minute, 15—20 μ high by 40—60 μ diam.; aecia short-cupulate, few in groups, peridial cell abutted, rugose on inner side, 3—3·5 μ thick, smooth on outer side, 2·5 μ thick; aeciospores ellipsoid or angularly globoid, 13—16≈16—23 μ; wall 1 μ thick, hyaline, finely verrucose.

Pileolaria clemensiae sp. nov. (Fig. 5.)

Urediis amphigenis, in maculis atris 1—5 mm. diam. sparsis, subepidermalibus; urediosporae fusiformi-ellipsoideae, ad basim rotundatae, ad apicem rostratae, 15—20≈30—40 μ; membrana 1·5—2 μ cr., ad apicem 4—8 μ, cinnamomeo-brunnea, sparse et irregulariter papillata, poris germ. 4, aequatorialibus. Teliis conformibus; teliosporae discoideae, 23—28 μ latae, 16—19 μ altae; membrana 2·5—3 μ cr., castaneo-brunnea, obscure rugoso-reticulata vel ad basim striata, poro germ. apicali; pedicellis hyalinis 30—50 μ longis, fere solidis.

On *Pistacia chinensis* Bunge, Luzon: Benguet Subprovince, Baguio, August 1 to 18, 1928, *Clemens 18283*. Type specimen in the Arthur Herbarium Purdue University and the Herbarium of the University of California.

A characteristic rust differing from *Pileolaria terebinthi* (DC.) Cast. in the pointed, irregularly papillose urediospores with thinner walls and in the lighter colored teliospores having shorter pedicels. The pore of the teliospores is covered with a low, flat, hyaline umbo.

Aecidium hornotinum sp. nov.

Pycnia amphigena, subcuticularia, in greges 3—6 mm. diam. disposita, numerosa, 30—50 μ alta, 60—120 μ diam,, paraphysata. Aecia hypophylla,

profunde immersa, peridio fragili, non exserto, cellulis peridii rhomboideis, 10—15 × 25—35 μ, pariete interiore verrucoso, 3—4 μ cr., exteriore levi, 2·5—3 μ cr.; aeciosporae irregulariter oblongae vel ellipsoideae, 22—26 × 34—47 μ; membrana 3—6 μ cr., ad apicem 9—15 μ, valde verrucosa.

On *Meliosma* probably *multiflora* Merr., Luzon: Benguet Subprovince, Mt. Santo Tomas, March 26, 1935, *Clemens 51803* type: on *Meliosma pendula* Merr., Luzon: Benguet Subprovince, Bontoc Trail 88 to 59 k, December 1926 *Clemens 17186*. Type in the Arthur Herbarium, Purdue University.

This species differs from others described on *Meliosma* in having aeciospores with the wall much thickened apically. The peridium is delicate, easily falls apart and does not protrude beyond the epidermis of the leaf. Pycnia are abundant and have conspicuous paraphyses. The collection on *M. pendula* has only pycnia but presumably is the same species.

Uraecium derridicola sp. nov.

Pycniis dense aggregatis in maculis 2—4 mm. diam., subcuticularibus, conoideis, 35—60 μ diam., aparaphysatis. Aeciis hypophyllis, subepidermalibus, uredinoideis; aeciosporae asymmetricae, obovoideae, 18—21 × 23—26 μ vel reniformes et 12—15 × 23—26 μ; membrana 1 μ cr., modice echinulata, pariete invaginate levi, cinnamomeo-brunnea, poro germ. 1, superaequatoriali.

On *Derris* sp., Luzon: Mt. Moises, April 16 to 23, 1926 *Clemens 7416a*. Type specimen in the Arthur Herbarium, Purdue University and the Herbarium of the University of California.

Uraecium derridicola may be the aecial stage of *Uredo derridicola* Arth. et Cumm. The radially asmetrical, 1-pored spores are very similar. In all probability both species belong in the genus *Hapalophragmium*.

Uredo geniculata sp. nov. (Fig. 1.)

Urediis hypophyllis, sparsis, linearibus, 0·3—1·0 mm. longis, cinnamomeobrunneis; paraphysibus copiosis. praecipue ad marginem, inflexis, geniculatis, 12—18 × 45—65 μ; membrana fulva, irregulariter incrassata, ad apicem 4 μ crassa vel fere solida; urediosporae globoideae vel ellipsoideae, 18—24 × 23—29 μ; membrana 1·5—2 μ cr., cinnamomeo vel pallide castaneobrunnea, minute echinulata, poris germ. 6—8, sparsis vel praecipue irregulariter bizonatis.

On *Andropogon serratus* Thunb., Luzon: Nueva Viscaya Province, Dalbergia Springs, Bayombong, April 1926, *Clemens 17084*. Type specimen in the Arthur Herbarium, Purdue University and the Herbarium of the University of California.

Uredo geniculata is characterized by its abundant geniculate paraphyses whose wall gradually but irregularly thickens from the base to the apex. The pores in the urediospores usually show a definite tendency to be arranged in two zones of four pores each.

Uredo tribulis sp. nov.

Urediis hypophyllis, linearibus, 0·3—0·8 mm. longis, maculis purpureo-brunneis insidentibus; urediosporae late ellipsoideae vel obovoideae, 15—23 × 25—30 μ; membrana 2—3 μ cr., ad apicem 3·5—5 μ, castaneo-brunnea, modice echinulata, poris germ. 3 vel 4, aequatorialibus.

On ? *Rottboellia ophiuroides* Benth., Luzon: Nueva Viscaya Province, Dalbergia Springs, highway north of Bayombong, April 2, 1926, *Clemens 7647*. Type specimen in the Arthur Herbarium, Purdue University and the Herbarium of the University of California.

No rust reported on *Rottboellia* agrees with this species. The urediospores are similar to those of *Puccinia citrata* Syd., on *Andropogon*, but the uredia lack paraphyses. There is some question as to the identity of the host, the collection being rather meager.

Uredo paspali-longiflori Petch.

On *Digitaria chinensis* Nees, Luzon: Bontoc Province, Pauai Benguet to Mt. Data, December 24 to 31, 1925, *Clemens 7248a*.

The identity of this collection is not certain but the agreement is sufficiently close to warrant use of the above name.

Uredo sp.

On *Cyanotis capitata* (Bl.) C. B. Clarke, Luzon: Pampanga-Zambales Provinces, Mt. Pinatubo, March 23 to 26, 1927, *Clemens 7740*.

This rust is perhaps a distinct species but the collection is too fragmentary to warrant naming. The following notes may aid in the study of future collections. Uredia hypophyllous, small, few in groups, dark cinnamon-brown; urediospores ellipsoid or broadly ellipsoid, 20—25 × 26—35 μ; wall 2·5—3 μ thick, chestnut or dark cinnamon-brown, sharply and strongly but sparsely echinulate, the pores 2, equatorial.

The rust is much like *Uredo floscopae* P. Henn., but differs in having larger spores with thicker and darker walls.

Uredo grewiae Pat. et Har.

On *Grewia multiflora* Juss., Luzon: Isabela Province, Santiago, April 3 to 7, 1926, *Clemens 7670*.

The pores in the urediospores appear to be six in number and approximately equatorial or somewhat irregularly distributed in the upper part of the spore. *Uredo grewiae* is similar to *U. lueheae* Speg., but has larger spores, and differs from *U. columbiae* Arth. et Cumm., in having paraphyses which are not narrowed above. *Uredo bombacis* Petch is also similar. These four rusts are probably closely related.

Purdue University, Lafayette, Indiana.

Beitrag zur Russula-Forschung.

Von Julius Schaeffer (in Zusammenarbeit mit G. Ebbesen und F. H. Möller).

Im Juli 1936 fand meine Frau auf einem gemeinsamen Spaziergang des Buchenhochwaldes der Stubnitz auf Rügen zwei Exemplare eines kleinen Täublings, der zur Not für *Russula Velenovskyi* genommen werden konnte, aber dafür zu blasse Lamellen und Sporen hatte, ich konnte ihn nur malen und beschreiben, aber nicht bestimmen. Als ich 8 Tage später auf Einladung meiner dänischen Freunde Ebbesen und Möller nach Nyköbing auf Falster kam, erwartete mich auf dem Schreibtisch eine Hand voll Exemplare der gleichen problematischen Art, fast genau von derselben Stelle gepflückt, wo wir 1933 einen zweiten Standort der *Russ. zonatula* glaubten gefunden zu haben, in Pomle an der Ostküste Falsters. Später beim Absuchen des ganzen Buchenhochwaldes längs der Küste zwischen Tromnaes und Pomle, auf einer Strecke von ca. 10 km, fanden wir an zahlreichen Stellen denselben kleinen Pilz, den wir schliesslich *Russula puellula* nannten: in Pomle an Stelle von *zonatula*, die hier nicht wiederzufinden war, in Tromnaes mitten zwischen der *Russ. lilacea* var. *emeticicolor* wachsend. Einige Tage später fanden wir die *R. puellula* auch auf Lolland, im Rydeskov, an einer ganzen Anzahl weit auseinandergelegener Stellen in großer Menge. Bei der ausserordentlichen Ähnlichkeit der Nova 1936 mit den beiden Novae von 1933 haben wir lange geschwankt und gründlich prüfen müssen, ob es sich nicht um eine einzige Art handeln könne. Andrerseits wies grade unsere Nova 1936 entsprechend dem grossen Areal, über das sie verbreitet war, und der reichen Fülle, in der wir sie fanden, eine so erhebliche Variationsbreite in den Farben, in Proportionen und Konsistenz auf, dass wir im freien Feld keine Sicherheit erhalten konnten, ob es sich nicht wieder um mehrere Arten handle. Wir mussten darum unsere Ernte, nach Fundstellen genau getrennt, zu Hause einer gründlichen, fast auf alle Individuen sich erstreckenden mikroskopischen Prüfung unterziehen. Ich konnte schliesslich auch feststellen, dass ich die *puellula* schon Juli 1929 einmal in wenigen Exemplaren unter einer Eiche und einer Buche im Siebertal im Harz, unmittelbar oberhalb Gasthaus Paradies, gefunden hatte. Auch Möller scheint sie schon 1934 in mehreren Wäldern rings um Nyköbing gefunden zu haben. Ich gebe zunächst die Beschreibung der Art.

Russula puellula Ebb.-Möll.-Schaeff., nova species, an = *Russula erubescens* Zv.?

Parva, tenuis, humilis, fragilis, suavis vel subacris, inodora, e subsectione Puellarinarum. Pileo plerumque laete rubro, variante ad atrum in disco,

ad purpureum vel carneum in margine vel in toto, haud raro expallente pro parte maculis ochrascentibus; cuticula $^1/_2$—$^2/_3$ detrahibili glabra diu viscida vel humida nitida, margine saepe irregulariter curvato vel rotundato vel latius striato. Lamellis diu pallidis vix cremeis, nonnunquam hic illic ochraceo-maculatis, inaequaliter latis. Stipite albo nunquam roseo, basi post diem saepe leviter ochrascente, mox glabro, molli spongioso-cavernoso. Carne albida hic illic leviter ochrascente. Sporis parvis punctatis ± tenuiter cristatis. Cystidiis frequentibus et in hymenio et in epicute.

Kleiner fast milder Blasscremesporer der Puellaris-Gruppe, in ihr durch schwaches langsames Gilben, hellrote Hutfarbe, blassesten Staub, leicht schärflichen Geschmack und kleine feinpunktierte etwas netzige Sporen festgelegt.

Hut in der Farbe an *emetica*, an *fragilis* var. *carminea*, *lilacea* f. *carnicolor* oder an *Velenovskyi* erinnernd: meist lebhaft und freudig zinnoberblutrot, aber auch mehr purpur- oder fleischrot, in der Mitte oft fast schwarz, aber auch ausblassend, besonders gegen den Rand, so dass dort nur die Rippen noch satt rot sind, seltener mit grösseren gelblichen, kaum je fast grünlich verblassten, gelegentlich in orangeocker umschlagenden Partien.

Oberhaut fast stets kahl und fast glatt, nur unter Lupe mit sehr feinen Äderchen oder Höckerchen, lange feucht glänzend und etwas schmierig, langsam trocknend, erst zuletzt fast glanzlos; mindestens halb, höchstens bis $^2/_3$ abziehbar, gegen Mitte mit schwacher Durchfärbung auskeilend. (Nur ganz ausnahmsweise kommen bereifte Formen vor.) Jung halbkugelig, Rand gerundet und etwas eingebogen, später abgeflacht und meist unregelmäßig niedergedrückt und verbogen, oft exzentrisch-buchtig, meist 2—3, höchstens bis 5 cm Durchmesser, meist sehr dünnfleischig, Rand in breiter Zone oft fast häutig und dann dort breit höckrig gerippt, aber auch fast glatt, seltener gleichmässig geformt und gerieft, gebrechlich, wenn auch etwas weniger als *solaris*, doch nur ganz ausnahmsweise fast fest.

Lamellen nur jung fast weiss, nie reinweiss und bald mit cremelichem oder neapelgelblichem Schein, bleiben aber lange blass und erreichen höchstens einen Sättigungsgrad zwischen Stufe 2 und 3, „creme- bis strohfarbig", nach Crawshays Lamellenfarbskala. Selten bekommen sie nach einigem Liegen puellarisartig ockergelbe Fleckchen, besonders gegen Rand. Form mit der Hutform sehr wechselnd, bald schmal, bald breitbrauchig (bei einseitiger starker Wölbung bis 10 mm breit bei 3 cm Hutdurchmesser!), vorn bald bauchig abgerundet, bald fast scharf, hinten gerade angewachsen bis sanft ausgebuchtet, glattschneidig, an Verbiegungsstellen oft stark gabelig und muschelig verbogen, mit wenigen kürzeren.

Stiel weiss, niemals gerötet, jung unter Lupe mit feinsten seidigen Längsfibrillen übersponnen, bald kahl mit wässerigen Äderchen, dazwischen noch seidig glänzend, bekommt meist über Nacht von Basis aus

puellarisartig ockergelbliche oder ockerbräunliche Flecke von geringer, selten von grösserer Ausdehnung, die leicht übersehen werden können, weil frisch meist fehlend. Form meist kurz: 12—15 × (3)5—8, 20 × 8—10—12, 25—35 × 12—15 (ein einziges Mal $^{70}/_{10}$, aus tiefem Buchenlaub heraus!), zylindrisch oder unten leicht verjüngt oder oben breit ausladend, oft verbogen und unregelmässig rinnig eingedrückt, sehr gebrechlich, weich, schwammig, schliesslich mit kleineren oder grösseren Hohlräumen.

Fleisch weiss, doch bald innen blasser als aussen und schliesslich oft den Ton der Lamellen annehmend oder da und dort mit kleinen, puellarisartig gegilbten Flecken. Reaktionen normal mit $FeSO_4$, α-Naphthol und Sulfovanillin; mit Phenol etwas satter nach schmutzig weinrot, schliesslich schwarz, mit Anilin auf den Lamellen schmutzig zitron, nach 1 Stunde mehr nach Orange. Geschmack zuerst immer als mild notiert und oft wohl völlig mild; später fanden wir junge Pilze meist deutlich schärflich und auch ältere lösten, wenn man grössere Proben nahm, halbe oder ganze Pilze roh verzehrte, nach längerem Kauen schliesslich immer sowohl auf der Zungenspitze wie im Gaumen ein deutliches, wenn auch schwächeres Brennen aus. Geruch stets kaum spürbar, nur beim Reiben der Lamellen mit schwachem *delica*-Geruch, der auch beim Kosten spürbar ist.

Sporen stets klein, 5—7,5(—8) × 5—7, meist 6—7 × 5,5—6 μ, rundlich oder etwas länglich, punktiert, höchstens kurzstachelig oder feinwarzig, selten ohne eine oder mehrere parallele bis zerstückelt-netzige kürzere oder längere dornzweigartige Verbindungen (etwa wie *uncialis* oder *Zvarae*, cf. meine Sporentafel Annal. Mycol. 1933, Tab. 27, 4 a—b). Dies Relief wie die Kleinheit erwies sich als ganz ausnahmslos konstant bei all den vielen Dutzenden von Exemplaren, die wir untersucht haben, von den verschiedensten Standorten, auch von Rügen und vom Harz. Staub blasscreme, wohl meist satter als B, kaum je C erreichend, sicher nicht überschreitend.

Cystiden im Hymenium sehr zahlreich (in Abständen von 20—40 μ), 50—75 × 8—10 μ, fischartig-keulig, wenig herausragend, in S.V. oft völlig blauend. Auch in Huthaut treten bei Untersuchung in S.V. im frischen Zustand ± zahlreiche bis gehäufte, oft in ganzer Länge blauende, wenn auch schlanke Dermatocystiden auf, etwa 30—70 × 3—5 (6) μ, schlank fischartig-keulig, gelegentlich septiert; sie zeigen alle Übergänge zu Hyphen von 1—4 μ Dicke, die Hyphen können auch in längere Wimpern auslaufen. (Es ist nicht unmöglich, dass man bei Exsikkatuntersuchung ohne S.V. die Cystiden übersieht.)

Im lichten Buchenhochwald an der Ostküste von Falster, ferner rings um Nyköbing, desgleichen auf Lolland, meist auf Moorboden, in weiter Verbreitung truppweise; in Deutschland bisher nur vereinzelt auf Rügen und im Südharz, hier auch einmal unter Eiche gefunden, bis jetzt immer

Ende Juli. Falls eine von Niolle, Lyon, unter dem Kennwort *Russ. quercina* mir angezeigte Art hierher gehört, wüchse sie in Südfrankreich 40 km nordwestlich Lyon ebenfalls unter Eichen, sogar sehr zahlreich, fast gemein; ferner, falls identisch mit *erubescens* Zv., spärlich um Prag unter Eichen und Fichten, wäre also über halb Europa verbreitet und stellenweise häufig.

Versuchen wir nunmehr, die Art nach allen Seiten abzugrenzen.

1. Mit *emetica*, deren kleinen Formen sie am ähnlichsten werden kann, hat sie gar nichts zu tun, aber es kann sein, dass sie wegen dieser Ähnlichkeit leicht übersehen wird. Das gleiche gilt von *fragilis* var. *carminea*, die vermutlich mit *aquosa* Lecl. identisch ist. Da aber *aquosa* fast mild sein soll, könnte man versucht sein, *aquosa* auf *puellula* zu deuten, doch widerspricht dem die Eigenart der Oberhautcystiden, das Sporenrelief, ihr weisser Staub, ihre weissen Lamellen, ihr Standort zwischen Sphagnum unter Fichten: alles Merkmale, die auf *fragilis*-Verwandtschaft deuten.

2. Auch mit *Velenovskyi*, ihrem anderen Doppelgänger, hat unsere Art nichts zu tun. Lamellen und Staub bleiben viel blasser, die Oberhaut viel länger feuchtglänzend, der ganze Pilz zarter und kleiner, die Farbe ist variabler, die Sporen sind kleiner, viel zarter punktiert, konstanter cretiert. Das gilbende Fleisch ebenso wie die makro- und mikroskopischen Oberhautcharaktere (Cystiden) weisen vielmehr auf Verwandtschaft mit *puellaris* als mit *Velenovskyi*. Darum kann auch nicht daran gedacht werden, *R. rhodella* Gilb., die meiner Meinung nach nur eine kleine Form der *Velenovskyi* darstellt, für unsere Art beizuziehen. Das Bild, B. S. M. Fr. t. 48, 12, wäre zur Not brauchbar, nur sind die Lamellen und sollen auch nach Beschreibung schliesslich ockercreme sein, der Staub cremeocker, die Sporen isoliertwarzig, die Oberhaut völlig abziehbar, der Stiel gelegentlich etwas rosa: alles Differenzen, die auf *Velenovskyi* weisen und unsere Art mit Sicherheit ausschliessen.

3. Auch gegen *lilacea* und ihre Satelliten *carnicolor* und *emeticicolor* ist unsere Art scharf abzugrenzen, trotzdem sie mit *emeticicolor* im Verband wächst und leicht verwechselt werden kann. Reinweisse Lamellen und weissflockig bereifte Hutmitte kennzeichnen *emeticicolor* auf den ersten Blick, wenn auch nicht verschwiegen werden soll, dass wir auch 1 oder 2 *puellula*-Exemplare mit Bereifung gefunden haben, die uns viel Kopfzerbrechen machten. Der Unterschied in der Staubfarbe ist wohl nicht gross, immerhin dürfte der Staub bei *puellula* etwas satter sein. Der Geschmack ist bei der *lilacea*-Gruppe absolut und konstant mild. Völlig sichere Unterscheidungsmerkmale ergibt das Mikroskop: die Sporen sind bei der *lilacea*-Gruppe meist klarer isoliertwarzig oder stachelig, das Hymenium hat viel spärlichere und nur wenig oder gar nicht blauende Cystiden, die Oberhaut hat nach meinen Befunden bei *emeticicolor* überhaupt keine Cystiden, dafür charakteristische unregelmässig verdickte Hyphen, die der *puellaris*-Gruppe fehlen. Ferner ist die Oberhaut bei der *lilacea*-Gruppe bei Regenwetter viel stärker schmierig und leicht völlig abziehbar, trocknet

rascher und wird dann völlig glanzlos, wobei die Flocken stark hervortreten. Endlich kommt im Gegensatz zur *lilacea*-Gruppe bei *puellula* niemals Stielrötung vor, dafür stellt sich die Gilbung ein.

Ich betrachte in Übereinstimmung mit allen neueren Autoren *Russ. carnicolor* Bres. für eine blosse Form oder „Variation" der *lilacea*, wie ich sie mitten zwischen typischen *lilacea*-Formen wachsend auch gefunden habe. Bresadola aber hat zuletzt *carnicolor* sogar auf den Rang einer Art erhoben, weil sie in Farbe und Kleinheit konstant verschieden sei; die typische, etwas grössere, satter weinrote *lilacea* hätte er demnach nie dazwischen gefunden, und man könnte nun auf den Gedanken kommen, dass er es gar nicht mit *lilacea*-Formen, sondern mit den fleischroten Formen der *puellula* zu tun hatte, und dass vielleicht auch andere Autoren die *carnicolor* so auffassen, zumal Bresadola die glanzlos trocknende samtig-flockige Oberhaut, ein wesentliches Merkmal der *lilacea*, gar nicht erwähnt, und sein Bild, Ic. t. 429, abgesehen von der kaum merklichen Stielrötung und den zu weissen Lamellen, ohne weiteres als Darstellung einer Form der *puellula* gelten könnte. Ich stelle die Gründe zusammen, die es unmöglich machen, unsere Art mit *carnicolor* Bres. zu identifizieren: 1. hat unsere Art keine „lamellae candidae", 2. ist niemals ihre Stielbasis „leviter roseus", 3. sind ihre Sporen nicht „rude aculeolatae", 4. die Originalexsikkate von *carnicolor*, die mir Bresadola selbst schickte, sind in allen Punkten sogar typische *lilacea*, haben weinrötlichen bereiften Hut, stark geröteten Stiel, derb isoliert-bestachelte Sporen und eine cystidenlose Oberhaut mit knotig verdickten Hyphen. Kein Zweifel: *carnicolor* = *lilacea!*

4. Auch mit *Russ. Zvarae* hat *puellula* nichts zu tun, weil *Zvarae* samtige, oft flockige Oberhaut ohne Cystiden und mehligen, nicht selten purpurn geröteten Stiel haben soll.

5. Die einzige Art der Literatur, die unserer *puellula* ausserordentlich nahe kommt, ja bei gründlicher Nachprüfung sich als identisch erweisen könnte, ist *Russ. erubescens* Zv. So freilich, wie diese Art beschrieben ist (cf. Annal. Mycol. 1933, p. 357 f.), ist es vorläufig unmöglich, beide zu identifizieren. Der „milde aber nicht angenehme Geschmack", der „weisscreme bis creme" Staub, die Hutfarben stimmen gut überein, besonders der Vergleich mit „*fragilis*" (wohl = *emetica* meo sensu), *minutula*, *carnicolor* und *Velenovskyi* deuten hierher, vor allem ist es die von Zvara betonte ockergelbe Verfleckung an Stielbasis und Stielmark, die an unsere Art erinnert, wenn wir sie auch konstant viel schwächer ausgeprägt gefunden haben. Schliesslich hat für mich die Übereinstimmung der Sporen sowohl in der Grösse wie im Relief stark überzeugende Kraft, obwohl wir letzteres nie so komplett retikuliert gefunden haben, wie ich es mir von *erubescens* nach eigener Mikrountersuchung gezeichnet habe. Es bleiben aber zwei ernsthafte Differenzen, vor deren Klärung an Identität nicht zu denken ist: 1. der Geruch der *R. erubescens* nach Zedernholz, den wir bei unseren so überaus reichlichen Funden niemals auch nur annäherungs- oder andeutungsweise wahr-

nehmen konnten, 2. der mikroskopische Befund der Oberhaut, der bei *erubescens* kurze Hyphenenden von 10 ⩔ 3—3,5 μ und ± zahlreiche Wimpern von 30—40 (60) ⩔ 4—5 (6,5) μ aufweisen soll, bei unserer Art aber neben normalen, gelegentlich ausspitzenden Hyphen zahlreiche unverkennbare, in S.V. blauende, wenn auch schmale Cystiden aufwies. Nun spricht Zvara von der Mikroreaktion der Cystiden auf S.V. überhaupt nicht, man muss mit der Möglichkeit rechnen, dass er mit S.V. gar nicht oder wenigstens nicht am frischen Schnitt untersucht hat, und dass ihm deshalb die Dermatocystiden entgangen sind. Würden wir nun deshalb auf diese Differenz keinen entscheidenden Wert legen, so bliebe als einziger Unterschied der Geruch. Ich lege auf Gerüche grossen Wert, weiss aber natürlich wohl, dass sie inkonstant sein können. Zvaras Angaben klingen, als hätte er den Geruch konstant gefunden. Dazu kommt, dass mir Herr Niolle, Lyon, einen wiederholt gefundenen, stark nach Bleistiftholz riechenden Pilz anzeigt, der nach Beschreibung *erubescens* sein könnte, ohne ihn mit seiner „*quercina*" (ad int.) zu identifizieren, die allenfalls unsere *puellula* sein könnte, allerdings beide „Arten" von Niolle nicht sehr weit voneinander entfernt gefunden. Es kann sein, dass eine weitere Untersuchung an diesem Standort am ersten zu einer Entscheidung unserer Frage führen kann. Andernfalls bleibt abzuwarten, bis entweder Zvara bei seiner *erubescens* die Hutcystiden, oder wir an unseren Standorten nach Zedernholz riechende Formen finden, wir hielten uns aber angesichts unseres reichen Materials nicht für berechtigt, mit der Veröffentlichung solange auf gut Glück zu warten.

6. Nicht viel weniger Sorge hat uns die Abgrenzung unserer Nova 1936 gegen unsere Nova 1933, *zonatula* (Annal. Mycol. 1934, p. 217, Tab. III), gemacht, an deren zweitem Standort von 1933 in Pomle wir sie ja zuerst entdeckten. Die 5 *zonatula*-Exemplare, die wir 1933 dort gefunden hatten, wiesen nämlich, nachdem sie über Nacht zum Aussporen in einer Schüssel gelegen hatten, kleine gegilbte Fleckchen an Stielbasis auf, und wir müssen mit der Möglichkeit rechnen, dass es sich bei ihnen in Wirklichkeit gar nicht um *zonatula*, sondern um *puellula* handelte, dass wir also damals beide Arten miteinander verwechselt hätten. Damit wird nun freilich die Situation für *zonatula* etwas kritisch. Ich glaube nicht, dass wir diese Art veröffentlicht hätten, wenn wir nicht geglaubt hätten, sie an zwei so weit voneinander entfernten Standorten (Westküste Lollands — Ostküste Falsters) nachgewiesen zu haben. *Zonatula* und *puellula* sind einander nicht nur täuschend ähnlich, sondern stehen sich wohl auch verwandtschaftlich nahe, gehören wohl beide zu den Puellarinae. Differenzen: *zonatula* ist viel schärfer, hat sattere Lamellen- und Staubfarbe (E), grössere Sporen mit längeren isolierten Stacheln. Ebbesen hat sie Jahr für Jahr an ihrem alten, etwas erweiterten Standort gefunden, aber entsprechend den schlechten Pilzjahrgängen seit 1933 immer nur in beschränkter Zahl. Wir konnten auch 1936 nur wenige Exemplare zum Vergleich heranziehen, diese waren etwas weniger scharf; wir konnten keinen Staubausfall bekommen, der die Sätti-

gungsstufe E voll erreicht hätte, beide Differenzen schwächten sich also ab, wenn sie auch noch deutlich genug blieben. Die Differenz in der Grösse und im Relief der Spore erwies sich als völlig konstant. Bleibt nun freilich der Einwand möglich, dass es sich um blosse Besonderheiten eines einzigen Standortes handeln könne. Nach einer Kopie von Bild und Beschreibung, die Möller nach Original von Lange anfertigen konnte, scheint aber auch Lange *zonatula* an einem Standort auf Fynen gefunden zu haben, doch bleibt natürlich Bestätigung in vivo oder exsiccato abzuwarten.

Anhangweise sei hier noch die endgültige lateinische Diagnose der *emeticicolor* beigefügt, die ich 1934 (Annal. Mycol. p. 226) nur vorläufig benannt und beschrieben habe. Meine Auffassung, dass sie *lilacea* nahe stehe, hat sich vollauf bestätigt, zweifelhaft kann nur sein, ob man sie als Varietät oder als Subspezies auffassen soll, doch hängt das mehr davon ab, wie man diese Begriffe definieren will. Neben den beiden Varietäten von *lilacea*, die Singer aufzählt, var. *Melzeriana* (= Typus!) und var. *retispora* müsste sie als Subspezies gelten, da sie in einer grösseren Zahl von Merkmalen recht konstant vom Typus abweicht, so konstant, dass man zunächst gar nicht an *lilacea* denkt, so besonders in der Farbe, aber auch in der Grösse, in der viel gleichmässigeren breiteren Randriefung, selteneren Stielrötung, stärkeren Cystidenbläuung und weniger klar isolierten Sporenbestachelung.

Russula emeticicolor J. Schaeff., subspecies vel variatio sensu proprio *Russulae lilaceae* Quél.

Typo minor tenuis mollis. Pileo constanter laete rubro paene cinnabarino sicut Russ. emeticae, in medio saepe atrato, nunquam lilaceo vel vinaceo vel carnicolore, pellicula post pluvias viscosa, mox sicca sine nitore, (paene) tota detrahibili, nonnunquam minutissime areolata, plerumque hic illic conspicue albo floccata, margine rotundato, saepius late regulariter sulcato. Lamellis diu candidis, postremo albocremeis, antice latis ventricose rotundatis, acie nonnunquam rosea. Stipite albo, raro hic illic roseo vel rubro, primitus ± floccato vel pubescente curto molli mox ± cavo. Carne albida molli pondere levi chemice normaliter reagente, ab initio suavissima, odore leviter pomoso (cuticulam in detrahendo vel lamellas in terendo). Sporis subglobosis minus isolate verrucosis. Cystidiis quam in typo frequentioribus, magis emergentibus magisque in S.V. caerulescentibus. Epicute pilei sine cystidiis, hyphis irregulariter incrassatis et interrupte articulatis contexta.

Beitrag zur Kenntnis der Uredineen Rumäniens.

Von Traian und Olga Săvulescu, Bukarest.

Die bisher vollkommenste Arbeit über die Uredineen Rumäniens ist die von Constantineanu (Les Urédinées de Roumanie, in Ann. Sc. Univ. Iassy, X. 3/4, 1920) veröffentlichte mit einer Aufzählung von 273 Arten, die sich auf 592 Nährpflanzen verteilen. Petrescu (Contrib. à la Flore de la Roumanie in Bull. Sec. Sc, Ac. Roum. VI, Nr. 1, Nr. 2—4, 1919/20; Contrib. a la Flore mycologique de la Moldavie, Ib. Nr. 5—6, 1919/20; Contrib. à la Flore mycologique de la Roumanie, Ann. Sc. Univ. Iassy, XII, 1/2, 1923) bringt einige Ergänzungen hierzu, und zwar neue Standorte sowie einige von Constantineanu noch nicht zitierte Arten. In der „Flora Romaniae exsiccata" herausgegeben von dem Botanischen Institut zu Cluj, sind auch spärliche Belege über die Uredineen Rumäniens vorhanden. Für Siebenbürgen bleibt jedoch die Enumeration von Fuss (Systematische Aufzählung der in Siebenbürgen angegebenen Cryptogamen in Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde, Neue Folge, XIV, 1, 1877) noch immer die wichtigste Quelle für die Crypotogamen dieses Landes, und zwar werden hier 138 Uredineen auf 160 Nährpflanzen genannt.

In der nachfolgenden Aufzählung geben wir eine Liste von 21, für Rumänien neue Uredineen-Arten, von denen zwei und eine Varietät neu beschrieben sind.

1. *Puccinia Winteriana* P. Magn.

Auf Blättern von Allium ursinum L. Spermogonien und Aecidien: Muntenia, distr. Dâmbovița-Nucet — 10. V. 1930.

2. *Puccinia Rossiana* (Sacc.) Lagh.

Auf Blättern von Scilla bifolia L. Teleutosporen: Basarabia, distr. Tighina-Zloți — 22. IV. 1935. Leg. C. Zahariadi.

3. *Puccinia Schmidtiana* Diet.

Auf Blättern von Leucojum aestivum L. Spermogonien und Aecidien: Basarabia, distr. Cahul-Toceni — 10. V. 1936.

4. **Puccinia dobrogensis** Tr. et Olga Săvul. nov. spec.

Teleutosoris amphigenis, maculis diffusis olivaceo-fuscis ellipticis sparsis vel confluentibus insidentibus, minutis, densissime confertis confluentibusque, plerumque in centro maculae dispositis, atris; teleutosporis polymorphis, varie oblongis vel ellipsoideis, fusiformibus vel difformibus, rectis vel curvatis, apice acutiusculis vel saepe papillatim acuminatis, incrassatis, (3,5—7 μ) medio leniter constrictis, basi plerumque attenuatis, poro cellulae superioris ad apicem, cellulae inferioris ad septum sito, 33—54 ⋞ 15—21 μ, plerumque 49,5—54 ⋞ 16,5 μ, membrana tenui, levi, dilute flavo-brunnea; pedicello sat fragili, teleutosporam subaequante, 33—44 μ longo, tenui;

mesosporis numerosis inmixtis. oblongis vel ellipsoideis, 30 ≶ 15 μ; paraphysibus brunneis, lineari-clavatis (Fig. 1 et 2).

Habitat in foliis vivis Iridis pumilae L.

Dobrogea, distr. Caliacra-ad promontorium Caliacrae-ubi 3. V, 1936 legimus. Valde affinis *P. melanopsidi* Syd. a qua recedit praeter matricem

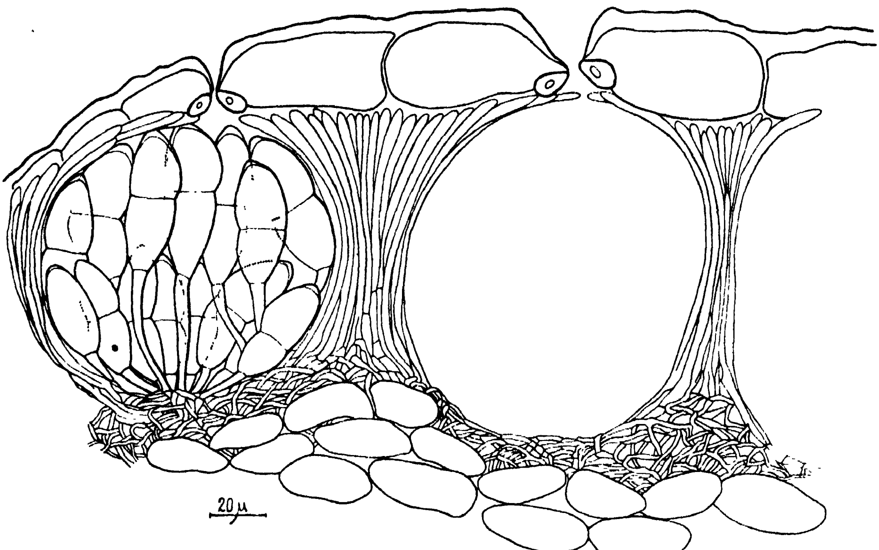


Fig. 1. *Puccinia dobrogensis.* — Teleutosori.

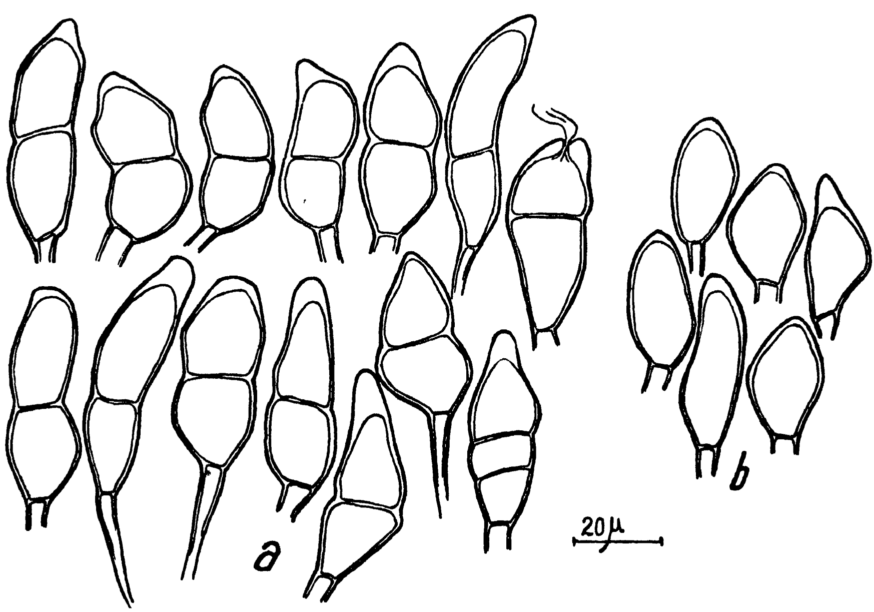


Fig. 2. *Puccinia dobrogensis.* — a. Teleutosporen; b. Mesosporen.

praecipue caracteribus teleutosporarum: polymorphis, oblongis vel ellipsoideis, fusiformibus vel difformibus, rectis vel curvatis (non oblongo-clavatis), brevioribus, 33—54 μ plerumque 49,5—54 μ (non 43—70 μ) et latioribus, 15—21 μ plerumque 16,5 (non 13—16 μ), apice saepe papillatim incrassatis, mesosporis inmixtis.

A *Puccinia Gladioli* Cast. omnino diversa.

5. *Puccinia Airae* (Lagh.) Cruchet et Mayor.

Auf Blättern von Deschampsia caespitosa P. B.; Basarabia, distr. Hotin-Poiana — 20. VI. 1928 (Uredosporen und junge hyaline Paraphysen); Muntenia, distr. Prahova-Buşteni — 4. IX. 1932 (Uredo- und Teleutosporen).

6. *Puccinia Hordei* Fuckel.

Auf Blättern von Hordeum murinum L.; Dobrogea, distr. Tulcea-Insula Serpilor-(Schlangeninsel) — 30. VI. 1925 (Uredo- und Teleutosporen).

7. *Puccinia Moliniae* Tul.

Auf Blättern Molinia coerulea Moench: Transilvania, distr. Alba-Aiud — 29. VIII. 1923 (Teleutosporen).

8. *Puccinia Asperulae-cynanchicae* Th. Wurth.

Auf Blättern und Stengeln von Asperula cynanchica L.: Transilvania, distr. Braşov-Bran — 29. IV. 1936 (Teleutosporen).

9. **Uromyces inaequialtus** Lasch var. **Silenes-sibiricae** Tr. et Olga Săvul. nov. var.

Omnibus partibus cum *U. inaequialto* Lasch convenit, differt tamen praecipue uredosporis et teleutosporis majoribus. Uredosporis globosis vel subglobosis, 23—30 μ, rarius ellipsoideis et 30 ≈ 23 μ, episporio 1,5—2,5 μ, crasso, dense minuteque verruculosis, brunneolis. Teleutosporis ellipsoideis vel ovalibus, 23—38 ≈ 21—27 μ, plerumque 33—36,5 ≈ 23—26 μ, apice rotundatis valde incrassatis (7—10 μ), levibus, brunneis; pedicello sat persistenti, hyalino, 70—90 μ longo, 8—10 μ crasso.

Habitat in foliis caulibusque Silenes sibiricae Pers.: Basarabia, distr. Tighina, apud Avdarma et Kiriet Lunga — 30. VIII. 1921.

10. *Puccinia Antirrhini* Diet. et Holw.

Auf Blättern und Stengeln von Antirrhinum majus im Jahre 1936 in Rumänien eingeführt. Muntenia distr. Ilfov-Bucureşti, in vielen Gärten — X.—XI. 1936 (Uredosporen und selten mit spät entwickelten Teleutosporen); Dobrogea, distr. Constanţa-Constanţa — 15. X. 1936; Transilvania, distr. Braşov-Bran — 20. IX. 1936; Braşov — 25. IX. 1936 (Uredosporen).

11. *Uromyces Silenes ponticae* Constant.

Auf Blättern und Stengeln von Silene conica L. (neue Nährpflanze): Dobrogea, distr. Tulcea-Rosetti-Letea — 2. VI. 1931 (Uredo- und Teleutosporen). Bis jetzt war diese Art nur auf *Silene pontica* Brândză bekannt.

12. *Uromyces Gypsophilae* Cke.

Auf Blättern von Vaccaria pyramidata Meg.: Dobrogea, distr. Constanţa-Cernavoda — 19. VII. 1923; Muntenia, distr. R. Sărat-Obidiţi — 30. VI. 1933 (Uredo- und Teleutosporen).

Nach Sydow (Monogr. Ured. II, 212, 1910) wird diese Art bis jetzt für Cappadocien, Kurdistan und Persien auf *Gypsophila anatolica*, *G. Hausskneclitii*, *G. polyclada*, *G. pulchra* und *Saponaria vaccaria* vorkommend angegeben. Ihre Entdeckung in Rumänien ist daher von besonderer Wichtigkeit, da die erwähnten Standorte die einzigen in Europa sind.

13. *Uromyces Glycyrrhizae* (Rabenh.) Magn.

Auf Blättern und Stengeln von Glycyrrhiza glabra. Uredosporen: Basarabia, distr. Cetatea Albă-Cetatea Albă — 28. VI. 1936. Leg. C. Zahariadi.

14. *Uromyces ambiguus* (DC.) Lev.

Auf Blättern und Stengeln von Allium scorodoprasum L.: Dobrogea, distr. Caliacra-Balcic — 25. V. 1936 (Uredo- und Teleutosporen).

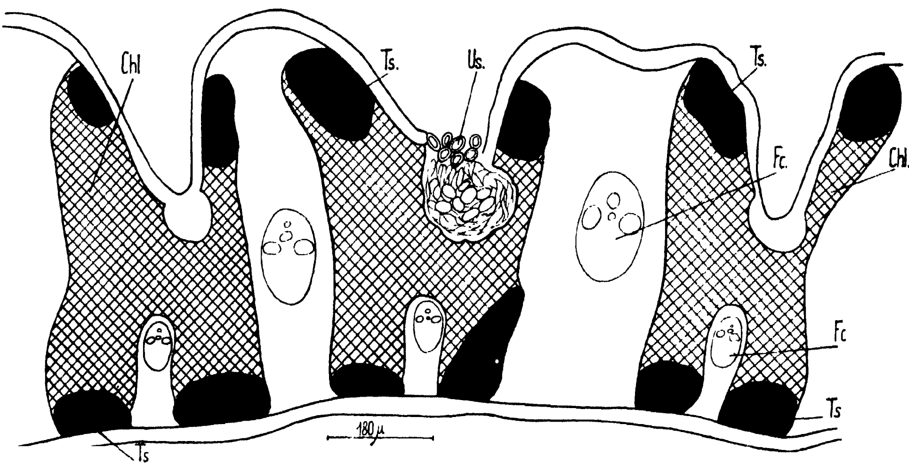


Fig. 3. *Rostrupia Elymi-sabulosi.* — Querschnitt durch ein Elymus-Blatt. Ts. Teleutosori, Us. Uredosori.

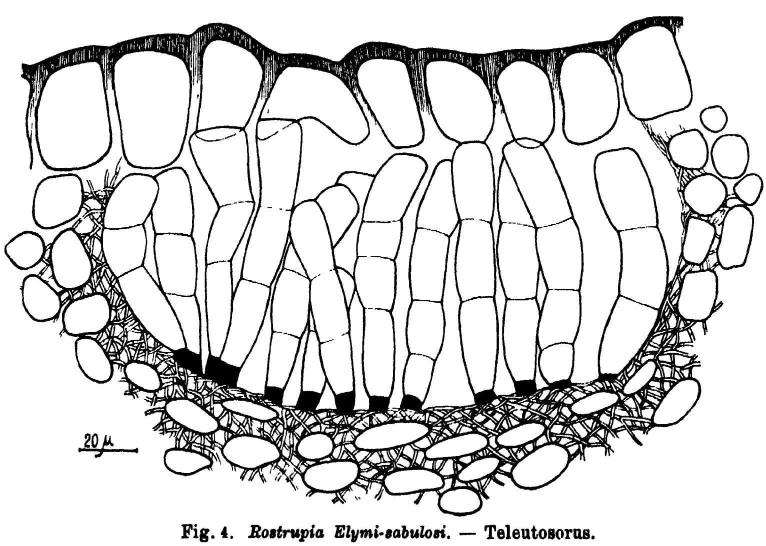


Fig. 4. ***Rostrupia Elymi-sabulosi.*** **— Teleutosorus.**

15. *Melampsora repentis* Plowr.

Auf Blättern von Salix repens L.: Basarabia, distr. Ismail-Vâlcov — 19. V. 1935 (Uredo- und Teleutosporen).

16. *Melampsora Salicis-albae* Kleb.

Auf Blättern von Salix alba L.: Basarabia, distr. Cahul-Ciumai — 8. VIII. 1933, leg. C. Zahariadi.

17. *Melampsoridium Carpini* (Nees) Diet.

Auf Blättern von Carpinus Betulus L.: Muntenia, distr. Dâmboviţa-Nucet — 24. IX. 1916 (Uredosporen).

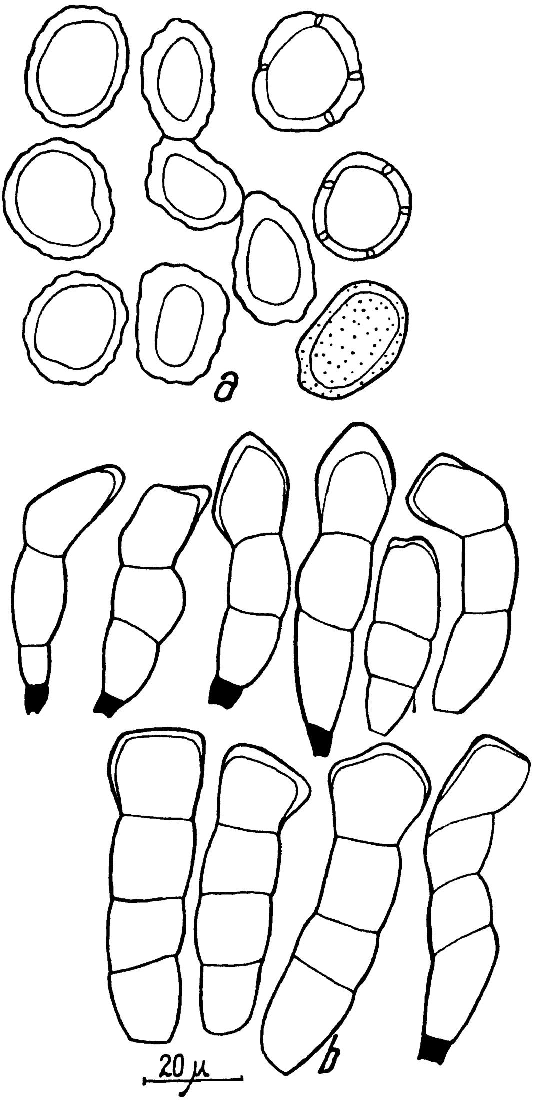


Fig. 5. *Rostrupia Elymi-sabulosi.* — a. Uredosporen; b. Teleutosporen.

18. *Uredinopsis Phegopteridis* (Pass.) Arthur.

Auf Blättern von Phegopteris polypodioides Fée: Transilvania, distr. Braşov-Zărneşti, bei Prăpăstii — 2.IX.1936 (Uredosporen); distr. Năsăud-ValeaVinului — 9.VIII. 1931 (Uredo- und Teleutosporen); Oltenia, distr. Vâlcea-Râmnicu-Vâlcea — 17. VIII. 1930 (Uredo- und Teleutosporen).

19. *Cronartium ribicolum* Dietr.

Auf jungen Exemplaren von Pinus Strobus L.: Transilvania, distr. Cluj-Dezmir — 1936. Leg. Prof. C. Georgescu.

20. **Rostrupia Elymi-sabulosi** Tr. et Olga Săvul. nov. spec.

Soris uredosporiferis epiphyllis, inter carinas in canaliculis folii sparsis vel confluentibus, 1,5—2 mm longis, ellipticis, primo epidermide tectis, dein ea fissa cinctis, pulverulentis, flavo-brunneis; uredosporis globosis, ellipsoideis, ovatis vel polyedricis, subtiliter et sparse echinulatis. 21—30 ≈ 16—22 μ, episporio 3—6 μ (plerumque 3—3,5 μ) crasso, poris germinationis 5—6 distinctis instructis; soris teleutosporiferis amphigenis, sparsis vel seriatim in maculas striaeformes griseas dispositis, hinc inde confluentibus, ellipticis, 1,5—2 mm longis, subepidermicis in chlorenchymo nidulantibus, dein epidermide fissa erumpentibus, brunneo-atris; teleutosporis elongatis, apice plerumque dilatatis, truncatis vel subconico-productis, rectis vel arcuatis, biseptatis, saepe 3-septatis, raro 1-septatis, ad septa constrictis, 50—70 ≈ 16,5—23 μ, plerumque 65—70 ≈ 18,5 μ, membrana flavo-brunnea, tenui, 1 μ crassa, levi ad apicem usque ad 2—3 μ incrassata; pedicello persistenti, brevissimo, intense brunneo colorato. (Fig. 3, 4, 5.)

Habitat in foliis vivis Elymi sabulosi L.: Dobrogea, distr. Constanţa-Techir Ghiol — 5. X. 1936.

Valde affinis *Rostrupiae Elymi* (West.) Lagh. quae in foliis *Elymi arenarii*, *E. mollis*, *E. sibirici* et *E. arenarii x Tritici juncei* in Germania, Dania, Suecia in fretu Behring Americae bor. et Japonia invenit. Differt tamen praeter matricem praecipue caracteribus teleutosporarum; soris teleutosporiferis amphigenis (non hypophyllis) in chlorenchymo nidulantibus, teleutosporis rectis vel arcuatis, elongatis, truncatis vel subconico-productis (non rotúndatis), pedicello intense brunnee colorato (non brunneolo, teleutosporis brevioribus et crassioribus quam in *R. Elymi*, 50—70 ≈ 16,5—23 μ plerumque 65—70 ≈ 18,5 μ (non 45—90 ≈ 10—18 μ).

21. *Aecidium Polygoni* Kze.

Auf Blättern von Polygonum lapathifolium var. tomentosum Schrank. Aecidien. Basarabia, distr. Cahul-Ciumei — 30.V.1932, leg. C. Zahariadi. Die Nährpflanze (die Varietät) ist neu.

Polyporaceae from Lokra Hills (Assam).

By S. R. Bose, Prof. of Botany, Carmichael Medical College, Calcutta, India.

During the years 1933 and 1934 Dr. N. L. Bor of the Indian Forest Service, and the then Political Agent of Lokra Hills (Assam), very kindly sent me ample collections of *Polyporaceae* from 5000 to 10000 ft elevation, which are detailed below. Dr. Bor is bringing out an account of the phanerogamic plants of the area.

This list of Polypores containing 73 species growing mostly on logs, stumps and prostrate trunks, will show that there are some rare ones which have never been found in the plains of Bengal but are common in the temperate climates of Europe and North America.

Polyporaceae of Assam have not been worked out before. Among them there are some wound-parasites and saprophytes which cause very heavy damage to useful trees, and timbers and logs, resulting in great economic loss. Synonyms as a rule have been excluded except in few doubtful cases.

Polyporus.

Pileus sesile or dimidiate.

Context coloured.

1. *Polyporus shorea* Wakf.

It grows usually on *Shorea robusta* tree where it causes a number of sub-oval perforations in the internal tissue of the bark and the wood, which can be seen with naked eyes in the form of a honey-comb-like structure. A very big and conspicuous yellowish-brown specimen with very rugulose upper surface.

2. *Polyporus cuticularis* (Bull.) Fr.

The upper surface is blackish-brown with a thin cuticle and hairy, hairs in the form of curved, branched and simple cystidia ending in sharp rigid points. The context is brown and fibrous with a satiny lustre. There are prominent brown setae in the hymenium, about 15—20 $\times$ 4—9 μ. Spores are brownish, oval and about 6—8 $\times$ 4—5 μ.

3. *Polyporus weberianus* Bres. and P. Henn.

= *Polyporus fruticum* B. and C. (according to C. G. Lloyd).

It is not a very common species. It was reported from Cuba in Central America and East Indies, Malaya, Philippines etc. (Saccardo Sylloge Fungorum, Vol. VI), in 1928 I had it from Bombay, now we have it from the Lokra Hills. It has a dual texture, the upper surface is soft and hairy, the brown hairs forming a thick cushion, and the porous surface is a bit

hard and rigid and dark-brown. The context is also soft and spongy, and dark brown in colour. Spores are brownish, oval, about 3·5 × 2·5 μ and there are no setae.

4. *Polyporus durus* Jungh.

It does not occur in the American tropics though it is common in Ceylon, Java, Philippines, Australia and Africa. Specimens dry hard and rigid, and acquire an "ashy bloom" (c. f. T. Petch. 1916), the upper surface is smooth and dull, the context is violet-black and rigid and the hymenial surface is dark. Spores are hyaline and globose.

5. *Polyporus gilvus* (Schw.) Fries.

It is a cosmopolitan species found both in temperate countries and the tropics. It is chiefly a wound-parasite, producing white rot usually in the sap wood of many broad-leaved trees (R. R. Hirt. 1928). It is marked by yellowish brown context-colour, abundant slender and sharp setae and hyaline spores about 4—5 × 3—4 μ. The pileus is rigid and sessile with brown, smooth and rugulose upper surface. In the tropics we come across several forms of it, all of which have the same context-colour, spores with the one round globule and setae. Some of these forms are named below.

6. *Polyporus gilvus* forma *licnoides.*

It is thin and tends towards *Polystictus.* It is marked by smooth reddish zones on the upper surface of the pileus.

7. *Polyporus gilvus* forma *gilvoides.*

Pileus thin more like a *Polystictus,* the upper surface is pubescent being covered with fine radiating hairs.

8. *Polyporus hookeri* Lloyd.

A from of *Polyporus gilvus.* The upper surface of the pileus is clothed with sharp stiff hairs, hence "strongly fibrillose strigose" as Lloyd remarks. The margin and the base on the lower surface are also fringed with such stiff yellowish-brown hairs which disappear with age—a marked characteristic of *Polyporus hookeri.*

Context white or isabelline.

9. *Polyporus cervino-gilvus* Jungh.

Beautifully illustrated by Junghuhn from Java, the type preserved at Leiden Mycological Museum. Late Dr. Lloyd thought it was the same as *Polyporus dermatodes* Lév. which is really *Hexagonia tenuis.* It was reported from Bengal (Calcutta, Chittagong and Cheerapunge) and Burma in 1928 by me. The upper surface is distinctly hairy, hairs are rather rough and projected; the colour of the upper surface is yellowish-brown. It has usually imbricate habit of growth. The pileus is very thin and slightly leathery. The context is reduced to a thin basal layer and is yellowish-brown. In the hymenial surface pores are bigger and angular, the walls of the pores away from the margin are projected like teeth. Here also the colour is yellowish-brown. There are no setae within the pore-tubes.

10. *Polyporus grammocephalus* Berk.

Pileus is usually reniform, the upper surface is marked with very fine hair-like radiating lines running from the base to the margin, the colour is brownish yellow with medium pores.

11. *Polyporus anebus* Berk.

A common plant in the East and Africa but not in the American tropics. The upper surface is smooth and yellowish-brown, there is no distinct crust. Context is hard and yellowish.

12. *Polyporus secernibilis* Berk.

It is an eastern species, quite thin and flexible like a Polystictus. The upper surface minutely pubescent and whitish while the hymenial surface becomes black with age. Bresadola and Lloyd consider that this agrees with *Polyporus adustus* of Europe as to habits, context, pores and spores.

13. *Polyporus semilaccatus* Berk.

It is quite a big, applanate and hard specimen, more of a *Fomes* than a *Polyporus*, with pore-tubes in stratified layers. The upper surface is smooth, brownish and imperfectly zoned. Context is hard and of isabelline colour. Pores are minute, uniform and round. The hymenial surface is white, becoming ochraceous. It is frequent in the East, though absent from American tropics.

14. *Polyporus luzonensis* Murrill.

Pileus usually dimidiate, in some cases resupinate. It is usually marked by sharp contrast of colours of two surfaces—the upper surface is greyish-white while the lower one is brownishdark. There are distinct zones on the upper surface. The context is of isabelline colour and concentrically zoned. It is an Eastern species, reported from the Philippine Islands and Bengal.

15. *Polyporus thwaitesii* Berk.

= *Polystictus gaudichaudii* Lév. (according to T. Petch).

The pileus is usually with a short lateral stalk, sometimes funnel-shaped, sometimes fan-shaped, growing several together in the imbricate manner. In the hymenial surface the pores are unequal and elongated depending on the plane of growth. Distinct hyphal pegs are found within pore-tubes.

16. *Polyporus rubidus* Berk.

It is rose-coloured when fresh, the colour fades in old specimens. The hymenial surface and the context are reddish. The upper surface is smooth and marked with faint concentric rings. Pores are round, uniform and minute. It is close to *Polyporus didrichsenii* Fries and is common in the East.

17. *Polyporus conchoides* Mont.

It is common in Eastern and Western tropics. The upper surface is pure white while the hymenial surface is yellowish-white with age, pores are very minute, round, gelatinous and very shallow.

18. *Polyporus ochroleucus* Berk.

Pileus is ungulate, of ochracous tint, with indistinct crust and concentrically zoned. Pores are minute, regular, round and rigid. Pore-tubes are about 5 mm. long and the context, about 7 mm. long, rigid and of pale colour. Spores are hyaline and oval, about 12⋞8 µ. It is common in the East but does not occur in the American tropics.

19. *Polyporus squamosus* (Huds.) Fr.

It has never been found in the plains of Bengal, though it is very common in Europe and also North America. It was formerly reported from Darjeeling (7 500—8 000 ft.) by Hooker and North Western Himalaya by Marten. Thus, in the tropics it is found only at high altitudes. It has a strong smell. It is characterised by large adpressed centrifugally arranged darker scales on the upper surface, the stalk is eccentric or sublateral, short, thick and black at the base. Pore-tubes are decurrent. Pores are large and irregular with age, angular and torn (favoloid type). Context is soft, white, thick and fleshy. Spores are white and oblong, about 10—12⋞5—6 µ. It is said to be edible. In Europe it is a wound-parasite on Elm, Beech, Poplar, Ash, Sycamore and other cultivated shade-trees, attacking usually both heart-wood and sapwood. Sometimes it causes a great deal of damage in the parks and yards, producing a rapid decay of the attacked trees. Recently in 1933, Gustav Oehm has made a detailed morphology-, physiological anatomy-study and developmental study of *Polyporus squamosus* in Beihefte zum Bot. Centralbl., Bd. L 1, p. 101—164. In Mycologia (April 1936—Vol. XXVIII, no. 2) P. W. Graff has dealt with the complete synonymy and three varieties of *Polyporus squamosus.*

20. *Polyporus sulphureus* (Bull.) Fr.

Like the preceding it is not found in the plains of Bengal, usually confined to high altitudes in the tropics, very common in temperate climates where it is a wound-parasite on Willows, Oaks, Alders, Walnuts, Poplars, Apples, Ashes, Yews, Pines etc., usually attacking the heart-wood. It was formerly reported from Sikkim (Hooker), Sonamarg, Kashmir (R. R. Stewart) and Shillong-Assam (S. R. Bose). This is the only Polyporus exuding sulphur-yellow milk when the flesh is broken. It is said to be edible. The pileus is reddish-yellow becoming paler with age, and sessile; in the tropics it is usually pallid or of wood colour. Pore-tubes are yellowish, becoming paler. The context is white in dried specimen.

Polystictus.

21. *Polystictus xanthopus* Fr.

The pileus is usually funnel-shaped and stalked, the stalk is usually eccentric, sometimes lateral, with a small circular disc at the base. The home of this plant is Africa where they occur in the greatest abundance, they are also common in the East Indies, Philippines, Pacific Islands,

Australia, India and Ceylon. Lloyd has very appropriately remarked that there are two extreme forms—*Polystictus xanthopus* with a central yellow stem and glabrous pileus, and *Polystictus flabelliformis* with a lateral, black stem and pubescent, zoned pileus; all the species which are extremely variable and run into each other in a most puzzling manner, can be arranged between these two extremes. *P. affinis* and *P. flabelliformis* have usually lateral stalks, while *P. xanthopus* has usually mesopodial stalk. Recently, in the Transactions of British Mycological Society (Vol. XX, part II) in January 1936, I recorded forms of *P. xanthopus* and *P. flabelliformis* with much bigger pores at high altitudes, instead of the usual "microporous" forms.

22. *Polystictus flabelliformis* Kl.

The pileus is usually thicker and the stalk is lateral.

23. *Polystictus affinis* Nees.

The pileus is smooth and very thin and the stalk is lateral, smooth and of dark-bay colour.

24. *Polystictus sanguineus* Linn.

Very common red Polypore of the Eastern and Western tropics. It is usually sessile or with a *very short* stalk; recently I have collected specimens with distinctly *long* stalk which is rather rare. *Trametes cinnabarinus* is regarded by some as temperate region-analogue of *Polystictus sanguineus.*

25. *Polystictus versicolor* (L.) Fr.

The most frequent cosmopolitan *Polystictus* and the most variable. The upper surface is marked by smooth, velvety, variegated and concentric zones while the hymenial surface is white with very shallow pores.

26. *Polystictus hirsutus* Fr.

A cosmopolitan species and a very variable plant. The hairs on the upper surface are usually a bit stiff and rough. Sometimes the pore-tubes are in layers and there are distinct hyphal pegs within the pore-tubes.

27. *Polystictus vittatus* (Berk.) Fries.

The pileus is dimidiate. The upper surface is pale (faint greyish tint), faintly zoned and smooth. The hymenial surface is whitish, pores small, round and regular, pore-tubes short. The context is of isabelline colour and floccose. It is also found in South Africa, Madagascar, Ceylon and Japan. It was reported as *Trametes vittatus* by me from India.

28. *Polystictus meleagris* (Berk.) Cke.

The pileus has very short stalk. The upper surface is dark-grey with blackish concentric zones and smooth. The hymenial surface is yellowish, pores are elongated, angular and shallow. There are distinct hyphal pegs within the pore tubes. The context is very thin and of isabelline colour. Miss Wakefield thinks it to be probably close to *Polystictus meleagris.* It is frequent in the Philippines. Lloyd thinks both *P. meleagris* and *P. vittatus* are quite close to *Polystictus gallopavonis* of Samoa. *Polystictus meleagris*

was never reported from India, though Hutchings reported *Polystictus gallopavonis* from Bengal.

29. *Polystictus elongatus* Berk.

= *Polystictus pergamenus* Fr. of Europe and America (according to Lloyd and Petch).

This is a frequent plant in warm countries. The pileus is almost sessile, with a short lateral stalk, coriaceous in dried condition and fanshaped. The upper surface is velutinate and soft, the colour varying from white to yellowish, faintly zoned. Some specimens have perfectly smooth upper surface. The hymenial surface is of the same colour as of the upper surface with a violet tinge, pore elongated and pore-walls irregularly torn in the form of teeth resembling an Irpex. Generative hyphae are with distinct clamps. The margin is with a violet tinge and marginal pores are more regular and angular. Besides basidia and spores there are fusiform cystidia with thick walls and about 20—25 × 4 μ.

30. *Polystictus tabacinus* Mont.

It has dark tobacco-coloured pileus which is finely velutinate on the upper surface with narrow concentric zones. The hymenial surface is darker with pores minute, round and dark. There are abundant coloured setae within the pore-tubes. This species was originally reported from Chile but is found abundantly in India, Australia, the East Indies and Africa. In very young stage the colour of the upper surface is yellowish-brown with yellowish margin while the hymenial surface is deep brown, becoming fainter towards the margin. The colour is so different from that of mature dried specimens that it becomes difficult to recognise them at first sight.

31. *Polystictus protea* Berk.

It was reported from Bengal, South Africa, German East Africa and Samoa. It is very a small and thin specimen. The upper surface is soft and velvety, coated with fine soft hairs, the colour is yellowish-brown. The hymenial surface is almost of the same colour, pores subround and shallow, pore tubes being small.

32. *Polystictus caperatus* Berk.

The upper surface of the pileus is yellowish-brown, distinctly hairy and concentrically zoned on the outer side. Small pores in the hymenial surface have white mouths. It is a thin but rigid specimen, originally named from Africa (Mauritius) but more common in the American tropics and also in India, Ceylon and the Philippines.

33. *Polystictus velutinus* Fr.

It is nearer to *Polystictus hirsutus*, the upper surface is much softer than that in *P. hirsutus*. In the fresh condition it is white, gradually acquires a yellowish tinge in drying; that is why dried specimens are almost always yellowish.

34. *Polystictus vinosus* (Berk.) Sacc.

It is common in Eastern and Western tropics. The pileus is thin and of vinaceous colour (dark-purple). In the hymenial surface the pores are minute, regular and angular. There are hyphal pegs within the pore-tubes and the generative hyphae are with distinct clamps. Spores are hyaline and allantoid, about $4—4^1/_2 \times 2$ μ.

35. *Polystictus leoninus* Klotzsch.

The thick coat of matted hairs on the upper surface looks like the shaggy coat of a lion. The colour is yellowish in older specimens. The pores are large and angular, often projecting into irpex-like teeth. It is very common in Africa, India and the East Indies.

36. *Polystictus hypothejus* Kalchbr.
= *Polystictus cryptomeriae* P. Henn.

According to Lloyd both are too close to *P. pinsitus* of the American tropics. The upper surface is smooth, faintly zoned, striated and whitish. The hymenial surface is almost of the same colour, pores are angular, unequal and elongated. The context is reduced to a thin basal layer bearing the pore-tubes. Specimens usually grow in imbricate clusters, several joined together. It was formerly reported from Australia, Ceylon and Bengal.

Fomes.

37. *Fomes hornodermus* (Mont.) Cke.
= *Fomes sulcatus* Cooke, of South America.

The pileus is applanate with a very hard, black and sulcate crust. The context is also very hard and ligneous, white when freshly cut, becoming yellowish on drying up. Pores are minute, pore-mouths white and pore-tubes in stratified layers and of bay colour. It occurs in American tropics (West Indies) and Eastern tropics (Java, Philippines, Singapore, Ceylon, Australia and Africa). R. E. Holttum reported a very big specimen (five inches thick and over two feet across) from Singapore in 1923. It is here for first time reported from India (Assam — Lokra Hills and Shillong). Spores are hyaline and oval or globose. And there are few yellowish or brownish setæ (heavily incrusted at the tips) within the pore-tubes.

38. *Fomes setulosus* Lloyd.

The pileus is ungulate with a smooth, very thin and whitish (or ashy white) crust on the upper surface. The context is hard and woody and of tawny colour, pores are very minute and their mouths are brown. The margin is very thick and heavy. Usually there are abundant setæ in the hymenial surface and hence it is named "setulosus". Lloyd remarks that it is close to *Fomes robustus* of Europe and the United States, although *Fomes robustus* has never any setæ. It was reported from Ceylon (T. Petch) and Australia (J. B. Cleland and Miss Flockton). It was not previously found in India.

39. *Fomes merrillii* (Murr.) Sacc. et Trott.

= *Fomes endotheius* Berk., according to Lloyd.

As to context-colour, pores, spores etc. it is exactly the same as *Fomes rimosus*, but it never develops the rimose crust even in old specimens, the upper surface is smooth and concentrically zoned towards the margin which is thinner. It was reported from the Philippines (Murrill) and Ceylon (Petch). It was not reported from India.

40. *Fomes dochmius* B. et Br.

The pileus is applanate and conspicuous by its blackish (sometimes greyish) rimose crust. The context is pinkish and margin is thin and white. Pores are very minute and hard with soft and pubescent mouths. It is common in the East and West Indies. I had it also from Madras and Assam hills.

41. *Fomes pinicola* Fr.

= *Fomes marginatus* Fr.

= *Fomes ungulatus* (Schaeff.) Sacc.

It is usually on Pines, very common in Pine forests. Dr. Bor collected it from *Tsuga brunoniana* and *Pinus excelsa*, I collected it from Shillong on *Pinus Khasia.* It is very common in Europe and the United States where it occurs also on frondose trees (Acer, Birch, Hemlock etc.). It has been reported from Burma, Sikkim, Sonamarg (Kashmir), Australia, Philippine Islands and Japan. It has never been found in the plains of Bengal. The pileus is sometimes applanate and sometimes ungulate with a thin resinous reddish crust on the upper surface. The margin and context are yellowish. Pores are very minute, round and yellowish, and there are distinct clamps in the generative hyphae. Spores are hyaline, ovate and thin walled and about $6^1/_2 \times 3^1/_2$ µ. The addition of caustic potash at once changes the colour of *Fomes pinicola* to black.

42. *Fomes geotropus* Cooke.

Dr. Lloyd remarks that it is the tropical form of *Fomes ulmarius* Fr. common in Europe on Elms and probably causing the hollowness of Elms due to "heart-rot". Dr. Bor collected it growing on *Populus ciliata.* In August 1922 I had a small piece of it through the kindness of Mrs. Birbal Sahni from the hollow of the central trunk of a big *Platanus orientalis* tree in Srinagar (Kashmir). Late Prof. K. Rangachariar sent me one growing on dead wood from Coimbatore, Madras, in September 1921, which was determined as *Fomes ulmarius* by late Dr. G. Bresadola of Italy. I never had it from plains of Bengal. In tropical America and Southern States it is supposed to cause Cypress trees hollow. Recently (in Mycologia of June 1936), H. W. Johnson and C. W. Edgerton in the Lousiana State University Campus at Baton, Rouge, have reported *Fomes geotropus* causing *Magnolia grandiflora* trees hollow due to heart-rot. From Japan it has been reported under the name of *Fomes ulmarius.* Dr. T. Hemmi (Bot.

Magazine vol. XLIII no. 516—1929), however, considers *Fomes ulmarius* Fr. to be identical with *Fomes geotropus* Cke. and describes how it often causes the heart-rot of *Cryptomeria japonica*, a coniferous tree common in Japan. The pileus is ungulate, becoming yellowish and discoloured with age; there is no distinct crust. The context is yellowish, pores are minute, and round, and pore-tubes and pore-mouths are chestnut-red in old specimens. The margin is obtuse.

43. *Fomes fomentarius* (L.) Fr.

It occurs abundantly in temperate climates of the United States and Europe; in Paris at Fontainebleau forests I collected it abundantly on the Beech in 1924. In India it is found in Eastern and Western Himalayas at high altitudes where it grows to an enormous size; it is never found in the plains of Bengal. It has been reported also from Japan. A very conspicuous specimen with some variations which have at some museum been confused with *Fomes igniarius* and *Fomes applanatus*. The pileus may be ungulate, bracket-shaped, or applanate with a thin hard greyish to brownish crust. The upper surface is smooth and with raised concentric zones. The context and pore-tubes are dark-brown. Pores are minute, round and uniform, with greyish to dark-brown mouths. There are no setae in the hymenial surface.

Soft amadou or German tinder of former times was prepared from the flesh of this fungus by cutting the floccose tissue into slices and cooking several hours in lye or soaking in solution of saltpetre. Amadou is still used on the continent for making picture frames, chest-protectors, aprons, caps, etc. In the Dahlem (Berlin) Botanische Garten Museum I have seen a soft hat nicely constructed out of the flesh of *Fomes fomentarius*. Fossilized fruit-bodies of *Polyporus fomentarius* have been reported by N. F. Buchwald (1930 and 1934 Danmarks geologiske Underrsogelse IV. Bot. 2 Nr.) from 16 different localities in Denmark in the Danish post glacial peatbogs.

44. *Fomes pachyphlaeus* Pat.
= *Fomes elmeri* (Murr.) Sacc. et Trott.

A very big and hard specimen with a hard brown crust, the pileus is ungulate, sometimes applanate. I collected it first in October 1929, from the central trunk (now decayed) of the famous Banyan tree *(Ficus bengalensis)* in the Shibpur Botanical Garden. It is frequent in Africa and the East. C. J. Humphrey (Philippine Journal of Science Vol. 47, no. 4, April 1932) has remarked that it is a vigorous wood-destroyer found frequently on dead standing trees and fallen trunks in the forest and sometimes causing heart-rot in mature living trees. Ten hosts have been so far identified in the Philippines. Lloyd mentions a specimen at Leiden Rijks Herbarium from Java nearly eight feet in circumference and weighing over 20 pounds. Dr. Bor collected it from the trunk of *Ficus bengalensis* and dead *Odina wodier*. E. J. H. Corner (Gardens Bulletin Vol. V,

no. 12, 1932) states that though a facultative parasite, it has not been found to cause any disease in estates in Malaya. The hymenial surface is yellowish brown with minute, uniform and round pores. There are abundant brown setae with tapering points within the pore-tubes. In the tissue of the pore-walls and the context are imbedded a number of prominent thick, large deep-coloured setae-like bodies with sharp points running parallel with the pores, these form the most remarkable feature of this fungus. A continual discharge of spores for two or three years especially in the rainy season from these specimens was noticed by me in the form of a cloud of smoke emanating from the hymenial surface. Recently in 1937, I collected two big specimens on dead trees of *Mangifera indica* from Sylhet, Assam, and of *Ficus bengalensis* from Bhubaneshwar, Orissa, weighing 20 and 32 pounds respectively.

45. *Fomes melanoporus* Mont.

This is the dark *Fomes*, the pileus is almost black when old, and applanate and rigid, the context is dark brown, pores are minute with dark mouths and the pore-tubes are darker. Lactic acid usually dissolves the black colour. There are no setae in the hymenial surface. It is quite frequent in both the Eastern and Western tropics.

46. *Fomes senex* Nees and Mont.

A common plant in the East, it is frequent also in Africa and Hawaii though it is more common in the East than in American tropics. It is not found in temperate climates. Hyaline spores, the prominent brown setae, the hyaline basidia and the nature of the pores are almost similar to those of *Polyporus gilvus*, but there are fine distinctions as noted by E. J. H. Corner (Trans. Brit. Mycol. Soc. Vol. XVII, parts 1 and 2 August 1932, p. 74), and the pore-tubes in *F. senex* are always stratified and the upper surface of the pileus is usually distinctly zoned. The old basidia instead of disappearing with age, develop into cellular layers.

47. *Fomes durissimus* Lloyd.

It is close to *Fomes senex*, from which it is distinguished by its very heavy weight and texture, and by having no setae within the pore-tubes. The upper surface is with a black crust and usually very rugulose on account of short irregular projections here and there. The hymenial surface is yellow with very minute and round pores and with pore-mouths shining. Pore-tubes are in indistinct layers and the contex-colour is yellowish-brown. It is a common plant in the Eastern and American tropics.

48. *Fomes fastuosus* Lév.

The pileus is usually thin like a Polypore. The upper surface is deep-brown with raised zones. The hymenial surface is dark-brown with minute, uniform and round pores, pore-tubes are usually in one layer, having usually no setae within them. Spores are globose and brownish-yellow. The context is yellowish-brown and the margin is yellowish. Some regard

it as almost equivalent to *Fomes senex*, but there are no setae in *F. fastuosus.* Lloyd thinks tat *Fomes fastuosus* may be the young condition of *Fomes pseudo-senex.* It was reported formerly from Singapore, the Philippine Islands and Bengal.

49. *Fomes pectinatus* Klotzsch.

It is a frequent plant throughout the tropics. Lloyd regards *Fomes pectinatus* as the tropical form of *Fomes ribis* Cke. common on the garden-species of *Ribis* in Europe and America. I reported in 1922 (Bull. Carmichael Medical College no. III) from Bengal, growing in imbricate cluster on the bark of *Glycosmis pentaphylla* as a lateral growth with a short lateral stalk. It is used by the villagers as a curative against eczema of the ear. The pileus is dark-brown with raised concentric zones, and thin and rigid. It is usually sessile or with a short lateral stalk and with somewhat tomentose surface. Pores are minute and uniformly round, and there are no setae within the pore-tubes. The context-colour is brown. Spores are almost round and coloured brownish.

50. *Fomes tricolor* (Murr.) Bres.

This is known mainly from Philippines, Singapore, and Bengal (Polyporaceae of Bengal part X, Calcutta University Journal of Science 1934). The most distinguishing character is the red context. The pileus is usually applanate with blackish-brown rimose crust, the upper surface is concentrically zoned and smooth. The hymenial surface is reddish-brown with very minute and uniform pores, pore-tubes also are of reddish-brown colour and have no setae in them. Spores are brownish or yellowish-brown, and oval or subglobose.

51. *Fomes lamaoensis* (Murr.) Sacc. et Trott.

Recently, E. J. H. Corner has remarked in Garden's Bulletin (Straits Settlements) Vol. V, no. 12, 1932 that two species have been lumped together in *Fomes lamaoensis* due to an error of Dr. Lloyd; one is harmless saprophyte—the true *F. lamaoensis* and the other, a facultative *parasite* causing the brown root-disease of rubber-trees and tea-bushes which he has named as *Fomes noxius* Corner. The two species are close no doubt but they differ in certain microscopic details which can be found out only after the minutest investigation; in *F. lamaoensis* hymenial setae are very abundant while in *F. noxius* they are entirely absent. This is an abundant plant in East (Luzon, Java, Singapur, Ceylon, Bengal) and also in Central America though not so abundantly. It causes destructive root-disease in rubber-plantations of rubber trees, cocoa etc. The pileus is usually sessile and applanate with a hard dark-brown crust. The context is yellow-brown with beautiful concentric zones. Pores are minute, uniform and round and thick dark-brown setae are very prominent within the pore-tubes. There are large, thick, darker-coloured setaelike bodies imbedded in the tissue of the trama, which form a prominent feature of the species.

52. *Fomes lignosus* Klotzsch.

This is very common throughout tropics, it is a destructive parasite of the Hevea rubber-trees, attacking the tap-roots. It is a frequent pest in rubber plantations. Recently, there has been a good deal confusion about it. Van Overeem brought together all the synonyms and regarded *Fomes lignosus, Polyporus zonalis,* and *Polyporus microporus* as synonymous. In the Trans. Brit. Mycol. Soc. Vol. XIII, 1928, 245—253 Mr. Petch has entered fully into the history and reconsideration of the species. He holds that the so-called "Fomes lignosus" of the East is parasitic and never grows on fallen branches while *Polyporus zonalis* is a ubiquitous saprophyte. In his book on "Diseases and Pests of the Rubber Tree" (1921) he stressed the distinction that *F. lignosus* when broken across shows two colours—the white context and the sharply contrasted red-brown pores, while *P. zonalis* is white throughout. This distinction, Mr. Petch now admits, breaks down for one form of *P. zonalis* in which the pore surface becomes red-brown with age due to the red-brown tubes. He concludes that the rubber root-disease fungus of the East is not *Polyporus microporus* and hence not *Fomes lignosus* or *Polyporus zonalis,* and that none of the names applied to it is the right one and that it is really an unnamed species.

The pileus is thin and applanate with reddish-brown upper surface which is concentrically zoned and striated. The hymenial surface is red-brown with minute and uniformly round pores, pore-tubes are usually in one layer (hence regarded as a *Polyporus*) and red-brown in colour, there are no setae within the pore-tubes. The context is white and rigid. Spores are brownish and almost globose.

Ganoderma.

53. *Ganoderma lucidum* (Leyss.) Fr.
= *Fomes lucidus* (Leyss.) Fr.
= *Polyporus lucidus* Fr.

It is a cosmopolitan species. The list of hosts recorded for the fungus from various parts of the world comprises 44 species belonging to 34 genera from 18 families. It is very common on roots of *Casuarina* trees. Dr. Butler reported it from Sylhet as causing death of *Areca catechu,* possibly as a wound-parasite, and from Chauga Manga-Plantation in Pangole, causing death of "Sissoo" trees (Indian Forester, 35, 1909). Recently (in 1936), Phytopathology, Vol. XXVI, no. 2. S. V. Venkatarayan has reported it causing disease of areca nut and cocoanut palms in Mysore and other parts of India. He holds *Ganoderma lucidum* to be a very slowly active parasite. He has just inoculated a number of *Areca* nut and cocoanut palms at Bangalore and has been successful in the course of about five months in killing only one artificially infected palm; five of the inoculated palms have also developed fungus-infection in their roots.

It is a well-known species characterised by reddish-brown strongly laccate crust on the upper surface, and the hymenial surface is white, sometimes yellowish. Spores are double-walled, minutely verrucose and broadly ovate with conical apex becoming truncate in discharged spores. Such spores are characteristic of the section *Ganoderma* of *Fomes*. There are clamps in the generative hyphae which are thin walled and hyaline with living cell-contents. The upper crust is composed of a layer of elongated basidia-like cells in close clusters; this is characteristic of *Ganoderma lucidum* only and is not found in *Ganoderma applanatum* (the next-species).

54. *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat.
= *Fomes applanatus* (Pers.) Wallr.
= *Polyporus applanatus* Fr.

It is also a cosmopolitan species. Of the wood-destroying fungi none show a greater degree of variation from country to country, or even within the limits of a prescribed country than *Ganoderma applanatum*. In two papers in the Philippine Journal of Science (Vol. XLV, no. 4, August 1931, with 36 plates, and Vol. XLIX, no. 2, October 1932, with 12 plates) Dr. C. J. Humphrey has dealt exhaustively with the *Ganoderma applanatum* group with particular reference to its Oriental variants. It differs from *Ganoderma lucidum* in having a brown, smooth and dull crust. Though usually a saprophyte on stumps and on fallen and standing trunks, from time to time it has been reported as a wound-parasite attacking roots of Acacia, Coffee, Tea etc. in the East. The hymenial surface is white or whitish but on drying it becomes pallid to sordid and on bruising becomes brown by exposure to the air. Spores are brown in mass with distinct coarse striae within the walls. No definitely organised paliside layer, resembling basidia, is developed on the extreme upper surface forming the crust.

55. *Ganoderma leucophaeum* Mont.
= *Fomes leucophaeus* Mont.

It is cosmopolitan. The pileus is with a hard pale crust and internally dark-brown. Lloyd remarks that this is a crust form and malformation of *Fomes applanatus*, by many it is regarded as a white form of *Ganoderma applanatum*. In temperate countries it is more common than the type-form *Ganoderma applanatum*.

Amauroderma.

56. *Amauroderma rugosum* Nees.
= *Fomes rugosus* Nees.
= *Polyporus rugosus* Nees.

Amauroderma differs from *Ganoderma* in having large, usually smooth, globose or oval, coloured spores which usually have no distinct apiculus.

63. *Trametes badia* (Berk.) Cooke.

This is the brown *Trametes* common in the Eastern tropics, it has not been found so far in the American tropics. The pileus is light-brown to dark-brown, faintly zoned and slightly fibrillose. The hymenial surface is dark-bay, and pores are uniform and round but variable as to their sizes (from small to very minute), in this case they are with very small pores. The context is brown and somewhat floccose. Lloyd remarks (Mycol. Notes Vol. VI) that *Trametes badia*, *T. fuscella*, *T. aspera*, *T heteropora* and *T. amplopora* are closely allied, differing chiefly in the size of the pores and the zonate or non-zonate upper surface.

64. *Trametes cubensis* (Mont.) Sacc.

It is frequent in the West Indies (Cuba), Brazil and Florida. It has been reported also from Australia, Tonkin and India-Bombay, Dehra Dun, Bengal and Assam (c. f. my Polyporaceae of Bengal Part X, 1934). The upper surface of the pileus is yellowish to whitish with a brownish or blackish area (in the dried condition) towards the base, is smooth and very faintly or almost not zoned. The pileus is arc-shaped or semicircular, sessile and rigid. The pores in the hymenial surface are minute, round and uniform and generative hyphae are with distinct clamps. The context is yellowish and soft, showing a number of thin narrow concentric zones when sectioned, which is very characteristic. The specimens in dried condition in the herbarium acquire a pale ochraceous tint. Spores are hyaline and oval, about 4—6 $\times$ 3—5 μ.

Daedalea.

65. *Daedalea flavida* Lév.
= *Daedalea hobsoni* Berk.

It is a very polymorphic species very frequent in the East. Almost every collection has a different hymenial form. Sometimes it assumes a lenzitoid form bearing gills with projected teeth. It is a perennial species growing usually in imbricate clusters, sometimes it assumes huge dimension of 10—12 inches diameter. It has been reported from various parts of Bengal (my 'Polyporaceae of Bengal' part II, 1919). Young specimens with very small pores show basidia with spores in regular dense layer, but older specimens with daedaloid and elongated pores show a fringe of dead tramal hyphae encircling each pore, within which few basidia are scattered irregularly at lower level.

66. *Daedalea unicolor* (Bull.) Fries.

It is very common in Europe and America; M. A. Donk (Revision der Niederlandischen Homobasidiomycetae—Aphyllophoraceæ II, pp. 184—185, 1933) has given a very detailed morphology and anatomy-study of it under *Coriolus unicolor* as its synonym. In colour (yellowish to white) and the

hirsute nature of the upper surface it resembles *Polystictus hirsutus* but the hymenial surface is entirely different (it is daedaloid, sometimes irpicoid, and dark-grey in colour). The specimens are usually soft. It differs from *Trametes versatilis* in having no tramal hyphae-projections encrusted at the tips within the pores. It has been already reported from Asiatic Siberia, Japan and Australia.

Lenzites.

67. *Lenzites repanda* (Mont.) Fr.
= *Lenzites palisoti* Fr.
= *Daedalea elegans* Spreng.

It is very abundant throughout the tropics. Specimens are pure-white and usually dimidiate or with a short lateral stalk. Lloyd (Mycological Notes, vol. VI, 1919) has described and figured one from West Africa with a long stalk. The hymenial surface is characterised by firm radiating gill-like plates which are connected by cross branches so as to form an anastomosing net-work. Old specimens turn cream-coloured.

68. *Lenzites adusta* Massee.

It was previously reported from Bengal and Australia. It comes close to *Lenzites acuta* from the Philippines but differs in having thin white context, the Philippine species has yellowish context. It has smooth adustus (dull-white) upper surface. In the hymenial surface gills running divergently parallel are golden-yellow in colour and narrow, at places crowded and torn. The margin is involute and entire.

69. *Lenzites sepiaria* (Wulf.) Fries.

It is very destructive to worked wood. It is very common in Coniferous woods and very rare on frondose trees. It is easily recognised by its bright reddish-brown colour, becoming almost black when old. Gills in the hymenial surface are yellowish and rigid turning to black on addition of a drop of strong ammonia, they become branched and anastomosing with toothed edges. Specimens are usually small, about 2—5 inches in diameter, and somewhat pitted and squamulose on the upper surface. It comes close to *Lenzites subferruginea* which, however, is much paler in colour. Recently, Anna Walek-Cjernecka (Acta Societatis Botanicorum Poloniae, Vol. X, no. 2, 1933) has made a detailed anatomy- and physiology-study of *Lenzites sepiaria* within the attacked wood, she has figured and described "Medaillons" formed by the fusion of a hypha with its branch in artificial cultures on pinewoodblock just as they appear in the vegetative mycelium inside the tissues of the infected wood. Generative hyphae are with clamps. There is a number of thin walled, hyaline and cylindrical tramal hyphae-elongations intermingled with basidia, which are almost of the same length with the basidia; they are not true cystidia as noted by Bourdot and Galzin (Hyménomycètes de France I, p. 581, 1927).

70. *Lenzites subferruginea* Berk.
= *Gloeophyllum edule* Murr.

It is common in the Philippine Islands, Japan, Ceylon and the Indian Himalaya (Khasia Hills and Kashmir). The upper surface is light-brown, in some cases almost white, and smooth. It has usually broader gills but some are with thin and narrow gills; both varieties from Japan have been figured by Lloyd (Mycological Notes Vol. V, p. 763, figs. 1145 and 1146) as belonging to the same species *L. subferruginea.* Lloyd remarks that *Lenzites subferruginea* is very common in Japan and almost replaces *Lenzites sepiaria* of Europe and the Unites States, they being quite close. There are distinct clamps in the generative hyphae. And long, narrow and tapering cystidia are found among the cylindric and hyaline basidia in the hymenium of *L. subferruginea.*

Hexagonia.

71. *Hexagonia discopoda* Pat. and Hariot.
= a form of *Hexagonia tenuis* according to Lloyd.

Pores are hexagonal, medium and shallow. This is a widely distributed plant in the tropics, which varies as to pore sizes; those with the smallest pores are known as *Hexagonia pulchella* and the largest-pored ones are called *Hexagonia polygramma.* I have carried out artificial spore-culture of *Hexagonia discopoda* (Annal. Mycol. Vol. XXVII, no. 5/6, 1929) where starting from spores from specimens with medium sized pores I have ultimately come across patches of hymenial surfaces within the culture-tubes where the pores are the smallest as in the case of *Hexagonia pulchella.* The upper surface is smooth, dark reddish-brown and concentrically zoned. The context is ferruginous and about 2 mm. thick. These are usually thin plants (about 3 mm. thick).

Favolus.

72. *Favolus multiplex* Lév.
= *Polyporus cristatus.*
= *Favolus brasiliensis* Fr. (older form).

Favolus multiplex was the name assigned by Berkeley and Broome to the drawing of it in 'Fungi of Ceylon'. There is some doubt about its correct naming. Mr. Petch says that it is a common species at Peradeniya (Ceylon) and grows in large troops. The pileus in dried condition is pale brown, it is flabelliform and usually lobed. The stalk is usually very short and lateral. The upper surface is smooth and marked by fine radiating lines. The context is very thin and soft. It has a peculiar fishy smell in the fresh condition. Pores in the hymenial surface are radially elongated, hexagonal, at places formed into anastomosing lamellae and are decurrent up to the base of the stalk. Spores are hyaline and oval.

Merulius.

73. *Merulius similis* Berk. et Broome.

It is close to the notorious *Merulius lacrymans* ("dry rot" fungus of England) which, however, is usually resupinate and has bigger pores. Here the pileus is free, it usually grows in Bamboo-thickets on Bamboo roots. It has been reported from Ceylon and Bengal and recently from Dehra-Dun (U. P.)—Chakrata Forest. The upper surface is wrinkled and of deep-yellow colour like that of turmeric. The hymenial surface is of still deeper colour, reddish-yellow, and similarly wrinkled. Pores are medium, angular and almost uniform. Spores are yellowish and oval. The margin is white and involute.

Fungi bulgarici a Dre Fr. Bubák lecti[1]).

Auctore Dr. Richard Picbauer.

His literis fungi, quos mortuus cl. dominus Prof. Dr. Fr. Bubák in finibus Bulgariae anno MCMVII et MCMVIII legerat, adnotantur. Horum fungi multi novi mihi videntur ac nonnulli eorum memoriae nostri clarissimi mycologi dedicati, ut *Phyllosticta Bubakiana*, *Hendersonia Bubakii* etc.

Ascomycetes.

Mycosphaerella carinthiaca Jaap. In foliis *Trifolii medii* ad monasterium Ril in monte Krivi Brdo.

Mycosphaerella balcanica Bub. et Picbauer sp. n.

Maculis creberrimis, suborbicularibus, saepe confluentibus, ochraceis, non vel obscurius ochraceo-marginatis, 2—6 mm (plerumque 4 mm) diam. Peritheciis sparsis vel gregariis, nigris, minutis, 37—56 μ diam., contextu castaneo-brunneo, pseudoparenchymatico, poro papillato apertis.

Ascis oblongo-ovoideis, 30—40 μ longis, 10—12 μ latis, apice incrassatis, basi breviter stipitatis, basi bi-, supra tristichis, ad apicem attenuatis, aparaphysatis.

Sporis oblongo-fusoideis, 11—15 μ longis ac 2,5—3 μ latis, utrinque rotundatis, hyalinis, didymis, non constrictis.

Habitat in foliis *Silenis inflatae* var. *balcanicae* Vel. in monte Krivi Brdo pr. Rilo. 24. VIII. 1907 Dr. Bubák legit.

A *Mycosphaerella silenis* v. Höhn. maculis non atropurpureo-marginatis, ascis brevioribus, sporis uniformibus differt.

Pleospora vitalbae (De Not.) Berl. = *P. clematidis* (Fuck.) Sacc.; var. **bulgarica** Bub. et Picbauer var. n.

Ascis 77—100 μ longis, 15,4—19 μ latis, sporis 23—30 μ longis ac 7,7 μ latis, 5-septatis, adultis 8-septatis ac uno septo mediano diremptis.

Ascis brevioribus ac latioribus sporisque maioribus a typo differt.

Habitat ad sarmenta *Clematidis vitalbae* ad monasterium riloënse una cum *Hendersonia Bubakii* Picbauer.

Hypospila rhodopea Bub. et Picbauer sp. n.

Peritheciis gregariis, lenticularibus, interdum concavis, peridermio innatis, clypeo nigro, epidermidi adnato tectis, contextu plectenchymatico flavo-brunneo, intus periphysibus creberrimis instructis, 250—300 μ diam., poro minute papillato erumpentibus.

[1]) Opera instituti phytopathologici Brunae (Brno in Čechoslovakia).

Ascis lentiformibus, 75—100 μ longis, 8—10 μ latis, supra valde incrassatis et ibidem poro instructis, basim versus attenuatis, breviter pedicellatis. Sporidiis unistichis vel supra distichis, ovoideo-fusoideis, hyalinis, utrinque attenuatis, uniseptatis, 13—17 μ longis, 5—6 μ latis. Jod—.

Habitat in ramulis *Pruni divaricatae* Led. ad Bojkovo in Rhodopis. 11. IX. 1907 Dr. Bubák legit.

Hypoxylon coccineum Bull. Ad corticem *Fagi silvaticae* ad monasterium Zelenica in montibus Ril.

Hypoxylon fuscum Pers. Ad corticem *Coryli avellani* ad Sevlicov (legit Najdenoff).

Hypoxylon multiforme Fries. Ad corticem *Fagi silvaticae* in montibus Ril.

Daldinia concentrica (Bolt.) Ces. et De Not. Ad corticem *Fagi silvaticae* ad monasterium Zelenica in montibus Ril.

Mamiania coryli (Batsch) Ces. et De Not. Ad folia *Coryli avellanae* ad Čamkorije in montibus Rilo.

Scirrhia rimosa (Alb. et Schwein.) Fuck. Ad folia *Phragmitis communis* ad Philippopel.

Basidiomycetes.

Auricularia mesenterica (Dicks.) Fr. In truncis *Fagi silvaticae* et *Juglandis regiae* ad monasterium Čerepiš — Golem Isker.

Salicis fragilis ad Sofia.

Auricularia auricula Judae Fr. Ad truncum quercinum ad monasterium Čerepiš.

Irpex canescens Fr. Ad truncum *Robiniae pseudacaciae* in hortis publicis Sofiae.

Puccinia cnici oleracei Pers. Ad folia *Cirsii appendiculati* ad viam a monasterio Ril Čamkorije versus (legit Ing. Kalandra).

Fungi imperfecti.

Phyllosticta angelicae Sacc. Ad folia *Angelicae silvestris* ad monasterium riloënse (legit Malkoff).

Phyllosticta balcanica Bub. et Picbauer sp. n.

Maculis ochraceis, luteo-brunnee marginatis, rotundatis. Pycnidiis amphigenis, brunneo-atris, subglobosis, ochraceo-brunneis, centro poro ca. 15 μ lato praeditis, contextu grosse parenchymatico, ochraceo-fusciduIo, circa porum brunneolo, 100—130 μ diam.

Sporulis cylindraceis, rectis, utrinque rotundatis, hyalinis, 7—13 μ longis ac 2—3 μ latis.

Habitat ad folia viva *Silenis inflatae* var. *balcanicae* Vel. in monte Krivi Brdo et ad viam e monasterio ad Sct. Lucam. 25. VIII. 1907 Dr. Bubák legit.

A *Phyllosticta nebulosa* sporis longioribus, a *Phyllosticta Zahlbruckneri* Bäuml. sporis angustioribus differt. Sporae *Phyllostictae Zahlbruckneri* magis ellipticae.

Phyllosticta Bubakiana Picbauer sp. n.

Maculis brunneolis, creberrimis, per totum folium dispersis. Pycnidiis hypophyllis, satis crebre disseminatis, subglobosis, nigris, apice prominulis, 131—168 μ diam., poro ca. 50 μ lato apertis. Contextu pseudoparenchymatico nigro-flavido-fusco, intus hyalino.

Sporulis bacillaribus, 3—4 μ longis ac 1—1,5 μ latis, rectis vel rarius subcurvulis, hyalinis, utrinque rotundatis.

Habitat ad folia *Ranunculi serbici* ad Čamkorije in montibus Ril. 31. VIII. 1907 Dr. Bubák legit. Est forma pycnidica *Ramulariae ranunculi* Peck.

A *Phyllosticta ranunculi* Sacc. sporis bacterioidibus non ovalibus differt, a *Phyllosticta pygmaea* Allesch. et *Phyllosticta ranunculorum* Sacc. et Speg. sporis aeque bacillaribus differt.

Phyllosticta senecionis nemorensis Bub. et Picbauer sp. n.

Maculis indeterminatis, amphigenis, nervis limitatis, primo indistinctis, deinde confluentibus, ochraceis.

Pycnidiis epiphyllis, densissimis, fuscis, ca. 95—100 μ diam., poro 30—35 μ lato pertusis, contextu pseudoparenchymatico, flavido-fusco.

Sporulis bacterioideis, rectis vel curvatis, utrinque rotundatis, hyalinis, continuis, biguttulatis, 5—7 μ longis ac 0,5—0,75 μ latis.

Habitat in foliis *Senecionis nemorensis* ad Silujakovo. 30. VIII. 1907 Dr. Bubák legit.

Ab aliis *Phyllostictis* in *Senecionibus* vigentibus sporis bacteriformibus differt.

Phyllosticta ranunculicola Bub. et Picbauer sp. n.

Maculis *Didymariae didymae* communibus, luteo-pallescentibus, utrinque visibilibus. Pycnidiis amphigenis, circum caespitula *Didymariae* irregulariter dispositis, brunneis, 56—75 μ diam., lentiformibus, nonnullis irregularibus ac conglomeratis, poro lato apertis.

Sporulis bacteriiformibus, rectis, hyalinis, continuis, 4—5 μ longis ac 1 μ latis.

Una cum *Didymaria didyma* (Ung.) Schröt., quacum in iisdem maculis advenit.

Habitat ad folia *Ranunculi* sp. ad viam a Govedarnik ad Ribuc ezera in Rila Planina. 26. VIII. 1907 Dr. Bubák legit.

Phyllosticta trifoliiseda Bub. et Picbauer sp. n.

Maculis amphigenis, rotundato-angulatis, brunneolis, irregulariter obscurius marginatis, 3—4 mm diam., singulis vel confluentibus.

Pycnidiis hypo- vel epiphyllis, immersis, subglobosis, fuscis 187—290 ⋎ 168—187 μ diam. Sporophoris lageniformibus, sursum forte attenuatis, fere rostratis, hyalinis, guttulatis, continuis, basi usque 4 μ latis ac 15—20 μ longis.

Sporulis oblongis vel cylindricis, rectis vel curvulis et inaequalibus, 4—9 μ longis ac 1,5—2,5 μ latis, utrinque rotundatis, hyalinis, continuis, guttatis.

Habitat ad folia *Trifolii (medii?)* ad Čamkorije. 31. VIII. 1907 Dr. Bubák legit.

Phyllosticta violae Desm.? Ad folia *Violae odoratae* ad Sct. Lucam in montibus Rila Planina.

Fungus a Dr. Bubák lectus *Phyllostictae violae* Desm. appropinquat et potest idem esse. Diagnosis nostra:

Maculis utrinque visibilibus, rotundatis, 2—4 mm diam., albidis. Pycnidiis epiphyllis, nigris, subepidermicis, gregariis, globoso-applanatis, contextu pseudoparenchymatico, tenui, flavido, poro obscuriore, rotundato apertis. Sporophoris papilliformi-conicis, hyalinis. Sporulis cylindraceis, 6—11 μ longis, 2 μ latis, rectis vel parum curvatis utrinque rotundatis, continuis, dilute brunneis, in cumulo brunneolis.

Phoma djacovensis Bub. et Picbauer sp. n.

Pycnidiis superficialibus, globosis vel applanatulis, nigris; contextu pseudoparenchymatico fusco, intus flavofusco, basi saepe conice in lignum protractis, 120—200 μ diam., centro perforatis.

Sporulis oblongis, 5—6 μ longis ac 3 μ latis, vel ovoideis, 4—5 μ longis ac 3—4 μ latis, hyalinis. Sporophoris conico-papilliformibus, hyalinis.

Habitat ad ramos emortuos, decorticatos *Salicis fragilis* ad Djakova pr. Radomir. 20. VIII. 1907 Dr. Bubák legit.

A *Phoma salicis fragilis* Petrak pycnidiis minoribus, sporis paulum minoribus, a *Phoma acervali* Sacc. sporis latioribus differt.

Phoma subcurvata Bub. et Picbauer sp. n.

Pycnidiis dispersis vel gregariis, ambitu ellipsoideis, applanatis, 100—130 ⩔ 75—90 μ diam., immersis, epidermide tectis, nigris, papilla brevi erumpentibus, contextu parenchymatico extus subradiato, tenui, atrofusco, intus crasso, hyalino. Sporophoris papilliformibus.

Sporulis bacterioideis, 5—7 μ longis, ac 1,5 μ latis, rectis vel curvatulis, hyalinis, continuis.

Habitat ad caules *Galii molluginis* ad monasterium Čerepiš. 28. VII. 1908 Dr. Bubák legit.

A *Phoma intermediella* von Höhn. pycnidiis ac sporis minoribus sporophorisque papilliformibus bene differenda.

Phoma physocaulis Bub. et Picbauer sp. n.

Pycnidiis brunneis, rotundatis vel ellipticis, centro poro ca. 15 μ lato pertusis, 110—160—170 μ diam., contextu brunneolo, circa porum paulo obscuriore.

Sporulis ellipsoideis vel oblongis, vel irregularibus, saepe inaequilateralibus, 6—11 μ longis, 3—4 μ latis, utrinque minute uniguttulatis.

Habitat ad caules *Physocaulis nodosi* ad monasterium Čerepiš. 29. VII. 08 Dr. Bubák legit.

Placosphaeria dothideoides (Mont.) Sacc. Ad folia *Phragmitis communis* ad Sadovo.

Ascochyta rumicis patientiae Picbauer sp. n.

Maculis fuscescentibus, rotundatis, satis magnis, hypo- et epiphyllis; pycnidiis 120—150 μ diam., globosis, paulum applanatis, sclerotioideis, castaneo-brunneis, subepidermicis, deinde epidermide fissa poro lato irregulariter apertis, contextu parenchymatico sclerotiali e cellulis parvulis composito.

Sporulis 18—35 μ longis, 3,5—4,5 μ latis, rectis vel curvulis media parte septatis, ad septum non vel leniter constrictis, ad apicem attenuatis, utrinque rotundatis, saepe uno loculo minore et guttulato. Conidiophoris conice papilliformibus, ca. 10 μ longis, luteolis.

Habitat ad folia *Rumicis patientiae* ad Dolna Lomnica pr. Rilo. (legit Malkoff).

Ascochyta circaeae Bub. et Picbauer sp. n.

Maculis aphigenis, ochraceis, dilute purpureo-cinctis; pycnidiis amphigenis, praecipue autem epiphyllis, globosis, pellucidis, flavidis, poro obscuriore papilliformi erumpentibus, immersis, epidermide tectis, 150—170 μ diam., contextu flavido, grosse tenui-celluloso.

Sporulis oblongis vel oblongo-globosis, utrinque rotundatis, hyalinis, continuis vel uni-septatis, 8—9 μ longis, 2,5—3 μ latis.

Habitat ad folia *Circaeae lutetianae* ad Kostenec. 20. IX. 1907 Dr. Bubák legit.

Ascochyta bulgarica Bub. et Picbauer sp. n.

Maculis rotundatis vel oblongis, dilute ochraceis, obscurius marginatis, 2—3 mm latis, saepe confluentibus; pycnidiis dispersis, subepidermicis, epiphyllis, 150—200 μ diam., globoso-applanatis, parietibus tenuissimis, contextu dilute flavido, tenuissimo, parenchymatico, poro rotundato, paulum obscuriore apertis.

Sporulis cylindraceis, 10—17 μ longis, 3—3,5 μ latis, rectis vel varie curvatis, medio uniseptatis, non constrictis, utrinque late rotundatis, hyalinis, eguttulatis.

Habitat ad folia *Astragali glycyphylli* in monte Krivi Brdo ad monasterium Riloënse. 24. VIII. 1907 Dr. Bubák legit.

Ascochyta Bubakiana Picbauer sp. n.

Maculis suborbicularibus, 0,5—1 cm diam., brunneis, centro dilutioribus; pycnidiis epiphyllis, dispersis, globoso-depressis, ochraceis, immersis 100—150 μ diam., contextu parenchymatico flavoluteo, medio poro papillato, obscuriore marginato pertusis.

Sporulis oblongis vel cylindraceis, 8—12 μ longis ac 2,5—3 μ latis, rectis, utrinque rotundatis, ibique uniguttulatis, continuis vel uniseptatis, non constrictis, hyalinis.

Habitat in foliis *Petasitidis officinalis* ad Kostenec Banja. 2. IX. 1907 Dr. Bubák legit.

Ab *Ascochyta microspora* Trail colore macularum, pycnidiis maioribus (haec 70 μ diam., in nostra specie 100—150 μ diam.), ac sporulis maiori-

bus (haec 5—7 μ longis ac 1,5—2 μ latis, contra 8—12 μ longis ac 2,5—3 μ latis in specie nostra) bene differenda.

Ascochyta vitalbae Briard et Har.

Ad folia *Clematidis vitalbae* pr. montem Čerepiš.

Ascochyta indusiata Bres.

Ad folia *Clematidis vitalbae* ad monasterium Čiflik-Rilo. Sporis non rare 2—3-septatis.

Ascochyta menthicola Bub. et Picbauer sp. n.

Maculis amphigenis, brunneolis, primo rotundatis, parvis, deinde maiusculis et maiorem partem folii occupantibus.

Pycnidiis epiphyllis, minimis, ochraceis. Sporulis oblongis vel cylindraceis, utrinque rotundatis, continuis, vel uniseptatis, rectis, rarius curvatis, hyalinis, 10—15 μ longis ac 3,5—4,5 μ latis.

Habitat in foliis *Menthae longifoliae* ad viam ad Sct. Lucam prope monasterium riloënse. 25. VIII. 1907 Dr. Bubák legit.

Ascochyta heraclei Bres. var. **heraclei ternati** Bub. et Picbauer var. n.

Sporis rectis vel curviusculis, saepe ad unum apicem attenuatis, utrinque rotundatis, medio non vel leniter constrictis, 19,2—22 μ longis ac 6—7,7 μ latis.

Habitat in foliis *Heraclei ternati* Vel. ad monasterium riloënse. 23. VIII. 1907 Dr. Bubák legit.

Sporulis maioribus ab *Ascochyta heraclei* Bres. differt.

Pleurophoma salicina Bub. et Picbauer sp. n.

Pycnidiis globosis, immersis, dein epidermide rupta apice erumpentibus, atris, 250—350 μ diam., coriaceis, contextu nigrofusco, intus flavofusco.

Sporulis bacterioideis, 4—6 μ longis, 1—1,5 μ latis, utrinque rotundatis atque uniguttulatis, hyalinis, continuis. Sporophoris teretiformibus, 30—60 μ longis, 2,5 μ latis, crebre septatis, sterigmatibus brevissimis instructis.

Habitat ad ramos *Salicis fragilis* ad Djakova pr. Radomir. 20. VIII. 1907 Dr. Bubák legit.

A *Pleurophoma pleurospora* (Sacc.) v. Höhn. sporis longioribus, sporophoris angustioribus differt. Etiam a *Dendrophoma caespitosa* Sacc. differt. Hic fungus *Pleurophoma caespitosa* (Sacc.) nominanda est.

Pyrenochaeta convolvuli Bub. et Picbauer sp. n.

Maculis brunneis, plus minusve angulatis, satis magnis, marginalibus. Pycnidiis epiphyllis, globoso-applanatis, nigris, 120—150 μ diam., contextu parenchymatico flavofusco, circa ostiolum nigrofusco, setulis ostiolaribus erectis vel divergentibus, paucis, rectissimis, attenuatis, pauciseptatis, fuscobrunneis, pycnidii diametrum superantibus praeditis.

Sporulis cylindraceis, rectis, utrinque rotundatis, continuis, hyalinis vel granulosis, 13—17 μ longis ac 3,5—4 μ latis.

Habitat ad folia *Polygoni convolvuli* ad monasterium Čerepiš. 30. VII. 1908 Dr. Bubák legit.

Septoria Vestergrenii Picbauer nomen novum.

Syn.: *Septoria bromi* Sacc. var. *brachypodii* Sacc., Sylloge III, p. 625.
Septoria brachypodii (Sacc.) Vestergr.
Septoria brachypodii (Sacc.) Petrak, Annal. Mycol. XX, p. 24.

Ad folia *Brachypodii pinnati* ad monasterium Čerepiš et ad monasterium Trojanense Dr. Bubák legit.

Haec *Septoria* species bona videtur, ut iam cl. Vestergren cognovit. Vestergren hunc fungum in exsiccatis Micromycetes rariores selecti no. 541, sub nomine *Septoria brachypodii* (Sacc.) Vestergr. edidit. Etiam cl. dom. Fr. Petrak in Annalibus mycologicis, tom. XX (1922), p. 24, hunc fungum, quem in declivibus ad Rogozina legerat, ut *Septoriam brachypodii* (Sacc.) Petr. describit. Quia autem iam *Septoria brachypodii* Passer. quae sporis latioribus differt, est, noster fungus aliter nominandus est. Nomino deinde hunc fungum *Septoria Vestergreni* Picbauer et describo:

Maculis linearibus, usque 1 cm longis, 1 mm latis, griseis, arescentibus, inter nervos foliorum, atro-brunnee limitatis, zonula brunneola vel rubescente circumdatis.

Pycnidiis longitudinaliter dispositis, globoso-applanatis, atrofuscis, 70—120 μ diam., contextu pseudoparenchymatico, flavo-brunneo, minute celluloso, immersis, supra conicis, poro apertis.

Sporulis filiformibus, rectis vel curvatis, 35—55 μ longis ac 1—1,2 μ latis, continuis.

Septoria vaccinii uliginosi Bub. et Picbauer sp. n.

Maculis indeterminatis, centro brunneis, nervis limitatis peripherice purpureo-roseo marginatis, saepe apicalibus, epiphyllis.

Pycnidiis epiphyllis, sparsis vel gregariis, atris, 75—100 μ, rarius usque 180 μ diam., contextu pseudoparenchymatico, brunneo-fusco, poro latissimo apertis.

Sporulis filiformibus, basim versus latioribus, sursum sensim attenuatis, typice triseptatis, rarius 1—2-, vel 4-septatis, rectis vel curvatis, hyalinis, 55—95 μ longis et 3,5—4 μ latis.

Habitat ad folia *Vaccinii uliginosi* inter Marinkovica et Demikarpija. 29. 8. 1907 Dr. Bubák legit.

Septoria echinopis Moesz (Botanik. közlemenyek XXII).

In foliis *Echinopis sphaerocephali* ad monasterium Čerepiš. Species, quae hoc loco advenit, maculis angulatis ac confluentibus, sporulis 28—50 μ longis (apud Moesz 16—40 μ longis et continuis), 1—3-septatis differt, collectio nostra videtur melius evoluta.

Septoria hellebori Thüm. Ad folia *Hellebori* sp. ad Raduil (legit. Malkoff).

Septoria clematidis Desm. Ad folia *Clematidis vitalbae* ad monasterium Čiflik in montibus Ril.

Septoria urticae Rob. et Desm. Ad folia *Parietariae officinalis* ad monasterium Čerepiš pr. Golem Isker.

Phleospora maculans (Berk.) All. Ad folia *Mori albae* ad Stara Zagora ad Sadovo (legit Najdenoff).

Stagonospora inquilina Bubák et Picbauer sp. n.

Pycnidiis in loculis inanibus Phyllachorae graminis immersis, globosis vel irregularibus, 130—200 μ diam., extus cum parietibus Phyllachorae dense connexis vel liberis, contextu dilutissime flavido, minute celluloso, pseudoparenchymatico, crassiusculo, in superficie stromatis poris luteolis signatis et apertis. Sporophoris brevibus, anguste papilliformibus, hyalinis, continuis.

Sporulis cylindricis, rectis, rarius curvatis, utrinque rotundatis, 15—22 μ longis, ac 3—3,5 μ latis, hyalinis, 2—3-septatis.

Habitat in stromatibus *Phyllachorae graminis* ad folia *Tritici repentis* ad monasterium Čerepiš. 29. VII. 1908 Dr. Bubák legit.

Stagonospora Bubakii Picbauer sp. n.

Pycnidiis dispersis, subepidermicis, dein epidermide rupta erumpentibus, subglobosis, saepe applanatis, 250—400 μ diam., contextu parenchymatico, fuscobrunneo, poro 25—30 μ lato, obscurius marginato pertusis. Conidiophoris conico-papilliformibus, hyalinis, usque 10 μ longis.

Sporulis bacillaribus, 30—40 μ longis, 2,5—3 μ latis, utrinque rotundatis, hyalinis, triseptatis, pluriguttulatis, rectis vel curvulis.

Habitat ad culmos emortuos *Zeae maydis* ad monasterium Čerepiš. 27. 8. 1907 Dr. Bubák legit.

Coniothyrium physocaulis Bub. et Picbauer sp. n.

Pycnidiis rotundatis, 120—150 μ in diam., plerumque autem ellipsoideis, applanatis, tunc 230 ⋈ 170 μ diam., contextu flavofusco, centro poro pertusis.

Sporulis ellipsoideis vel irregularibus, flavidis, utrinque late rotundatis, 5—8 μ longis ac 4—5,5 μ latis.

Habitat ad caules emortuos *Physocaulis nodosi* Tausch. ad monasterium Čerepiš. 29. VII. 1908 Dr. Bubák legit.

Coniothyrium bulgaricum Bub. et Picbauer sp. n.

Maculis albidis, saepe purpureo-cinctis; pycnidiis subglobosis, 131—150 μ diam., poro rotundato-ovali apertis, contextu parenchymatico brunneolo, circa porum obscuriore.

Sporulis subrotundatis vel ovalibus, primo hyalinis, deinde luteolis, 3—4 μ longis, ac 2,5—3 μ latis.

Habitat ad ramos *Clematidis vitalbae* vivos ad monasterium Čerepiš. 29. VII. 1908 Dr. Bubák legit.

Diplodina physocaulis Bub. et Picbauer sp. n.

Pycnidiis dispersis, lentiformibus, ochraceo-brunneis, apice prominulis, 131—168 ⋈ 93—112 μ diam., centro poro ca. 18—30 μ lato apertis, contextu parenchymatico dilute brunneo, circa porum paulum obscuriore.

Sporulis cylindraceis, utrinque rotundatis, rectis vel curvulis, hyalinis, uniseptatis, utrinque uniguttulatis, saepe uno loculo deminuto, media

parte septatis, ad septum non constrictis, 9,6 μ longis ac 3—3,5 μ latis, sporis unicellularibus minoribus 7,7 μ longis ac 3 μ latis.

Habitat ad caules *Physocaulis nodosi* Tausch. ad monasterium Čerepiš. 29. VII. 1908 Dr. Bubák legit.

Hendersonia alabakensis Bub. et Picbauer sp. n.

Maculis rotundatis, 5—7 mm diam., obscurius marginatis, aridis.

Pycnidiis globosis, nigris, nitidulis, contextu parenchymatico fusco-brunneo, medio papilla brevi atrofusca ornatis, 100—175 μ diam., centro macularum aggregatis. Sporophoris papilliformibus.

Sporulis rectis vel paulum curvatis, cylindraceo-fusiformibus, triseptatis, utrinque attenuatis, 28—32 μ longis ac 2,5—3 μ latis, luteolis.

Habitat in foliis vivis *Ulmi effusae* inter Belovo et Alabak. 4. IX. 1907 Dr. Bubák legit.

Hendersonia Bubakii Picbauer sp. n.

Pycnidiis nigris, lentiformibus, 187 ≶ 150 μ diam., poro ca. 30 μ lato prominulis ac pertusis, contextu pseudoparenchymatico, fusco.

Sporulis cylindraceis, utrinque hemisphaerice rotundatis, crasse tunicatis, triseptatis, brunneo-fuscis, 19—28 μ longis, 6—9 μ latis, quoque loculo guttula magna instructis. Conidiophora late papilliformia, hyalina.

Habitat ad sarmenta *Clematidis vitalbae* ad monasterium riloënse. 23. VIII. 1907 Dr. Bubák legit.

Socia *Pleospora vitalbae* Berl. var. *bulgarica* Bub. et Picbauer adest.

Hendersonia bulgarica Bub. et Picbauer sp. n.

Pycnidiis globosis, breve papillosis, nigris, immersis, apice tantum emergentibus; contextu parenchymatico, fusco.

Sporulis cylindraceo-fusoideis, 28—92 μ longis, 5,5—8 μ latis, semper fere curvatis, brunneis, septemseptatis, utrinque obtuse leniter attenuatis, cellula apicali et basali dilutioribus.

Habitat in culmo *Andropogonis ischaemi* ad Alabak pr. Belovo. 4. IV. 1907 Dr. Bubák legit.

Ab *Hendersonia andropogonis* Baudyš et Picbauer (Fungi novi vel minus cogniti II. 1925) sporis maioribus differt.

Hendersonia heraclei Sacc. Ad caules *Heraclei ternati* ad monasterium Ril. Sporis 30—37 μ longis ac 5,5—8 μ latis. Est *Staganospora pulchra* Bub. et Krieger.

Marsonia juglandis (Lib.) Sacc. Ad folia *Juglandis regiae* inter Raduil et Mahala (distr. Samokov), ad monasterium Trajanski, in monte Čerepiš, ad ripas Maricae fl. pr. Sadovo, inter Loveč et Trojan ad Ablonica.

Marsonia Castagnei (Desm. et Mont.) Sacc. Ad folia *Populi albae* ad Šumen (legit Savov). ad Sadovo.

Marsonia santonensis (Pass.) Bub. Ad folia *Salicis rubrae* ad Sadovo.

Marsonia violae (Pass.) Sacc. In foliis *Violae biflorae* ad Ribno jezero pr. Rilo.

Marsonia potentillae (Desm.) Fisch. Ad folia *Potentillae micranthae* ad monasterium Ril., ad viam ad Sveti Luka.

Potentillae fragariastri ad Borikovo (legit Malkoff).

Marsonia Delastrei (Delacr.) Sacc. Ad folia *Silenis inflatae* ad Sct. Lucam pr. Rilo.

Silenis Škorpili Vel. Ad Sadovo.

var. bulgarica Bub. et Picbauer var. n.

Sporis usque 35 μ longis, saepe biseptatis, rarissime triseptatis, rectis vel curvatis, 4—6 μ latis.

Habitat ad folia *Agrostemmatis coronariae* ad monasterium riloënse. 23. VIII. 1907 Dr. Bubák legit.

Cylindrosporium Eleonorae reginae Bub. et Malkoff ad folia *Senecionis transsylvanici* ad Rila Ezera in montibus Rila Planina.

Ramularia bulgarica Bub. et Picbauer sp. n.

Maculis brunneis, irregularibus vel subrotundatis, saepe confluentibus, 2—3 mm diam. Caespitulis hypophyllis; conidiophoris curvatis, tenuissime tunicatis, cylindricis, supra evidentissime 1—3-dentatis, 25—40 μ altis ac 3,5 μ latis.

Conidiis unicellularibus 6—19 μ longis ac 3 μ latis, ellipsoideis, bicellularibus cylindricis 13—38 μ longis ac 3 μ latis, utrinque attenuatis et ibidem truncatis.

Habitat ad folia *Rumicis alpini* ad Čamkorije. 31. VIII. 1907 Dr. Bubák legit.

A *Ramularia circumfusa* Ell. et Ev. conidiophoris brevioribus conidiisque longioribus, a *Ramularia decipiente* Ell. et Ev. maculis non purpureis, conidiophoris evidentissime dentatis conidiisque gracilioribus differt.

Ramularia Bubakiana Picbauer sp. n.

Maculis brunneolis, protractis, plerumque marginem foliorum occupantibus. Caespitulis epiphyllis; conidiis continuis, fusoideis, attenuatis vel cylindraceo-fusoideis, continuis vel uniseptatis, basim versus magis attenuatis, utrinque truncatulis vel apice attenuato-rotundatis, rectis, hyalinis, 10—28 μ longis ac 2,5—3,5 μ latis.

Habitat ad folia *Chrysanthemi macrophylli* ad Stara postnica pr. Rilo. 25. VIII. 1907 Dr. Bubák legit.

Fusicladium depressum (Berk. et Br.) Sacc. In foliis *Angelicae silvestris* ad monasterium Ril. (legit Malkoff).

Cercosporina Bubakii Picbauer sp. n.

Maculis utrinque visibilibus, rotundato-angulatis, brunneis, 2—3 mm diam., saepe confluentibus, arescentibus. Caespitulis hypophyllis, flocculentis, albis, vix conspicuis, deinde punctiformibus ac nigrescentibus. Conidiophoris cylindricis, sursum attenuatis, rectis, supra subtorulosis et 1—2-denticulatis, dilute olivaceis, 35—40 μ longis ac 6 μ latis, continuis.

Conidiis juvenilibus obclavatis, continuis vel uniseptatis, maturis filiformibus, basi inflatulis et truncatulis, sursum sensim attenuatis, ibidem

rotundatis, 1—4-septatis (typice triseptatis), 75—150 μ longis ac 3—4 μ latis, curvulis vel arcuatis, rarius subrectis, hyalinis.

Habitat ad folia *Ribis petraei* ad Čamkorije. 31. VIII. 1907 Dr. Bubák legit.

Fusidium bulgaricum Bub. et Picbauer sp. n.

Maculis utrinque visibilibus, luteo-brunneolis, centro a caespitulis albidis, irregulariter brunneo-marginatis, 2—4 mm diam. Sporophoris brevibus. Sporulis rectis vel curvulis, fusoideis, utrinque attenuatis, hyalinis, 1—3-septatis, 17—30 μ longis, 3—4 μ latis, ad septa non constrictis.

Habitat ad folia *Senecionis nemorensis* in monte Krivi Brd in montibus Rila Planina. 24. VIII. 1907 Dr. Bubák legit.

Vermicularia dematium (Pers.) Fr. Ad caules *Heraclei ternati* ad monasterium Ril.

Physocaulis nodosi Tausch ad monasterium Čerepiš.

Vermicularia affinis Briard et Sacc. In culmis et inflorescentiis *Agrostidis vulgaris* inter urbem Trojan et monasterium Trojanski.

Neue Literatur.

Ames, L. M. A new species of Magnusia. (Mycologia XXIX, 1937, p. 222—225, 14 fig.)

Arthur, J. C. and Cummins, G. B. Philippine rusts in the Clemens collection 1923—1926, I. (The Philippine Journ. of Sc. LIX, 1936, p. 437—449, tab 1—3.)

Baldacci, E. ed Ciferri, R. Ricerche ed esperienze sulle malattie del riso (Oryza sativa L.). (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia ser. IV, VII, p. 161—184, 8 fig.)

Becker, Th. Untersuchungen über Sexualität bei Tilletia tritici (Bjerk.) Wint. im Rahmen der Immunitätszüchtung. (Photopathol. Zeitschr. IX, 1936, p. 187—228, 8 fig.)

Biggs, Rosemary. Dipodascus uninucleatus. (Mycologia XXIX, 1937, p. 34—44, 50 fig.)

Bönnig, K. und Wallner, F. Welke, Fußkrankheit und andere Schädigungen an Mais durch Colletotrichum graminicolum (Ces.) Wilson. (Phytopathol. Zeitschr. IX, 1936, p. 99—110, 7 fig.)

Bondarzew, A. S. Über das Vorkommen und die Verbreitung von Polyporus destructor (Schrad.) Fr. in der URSS. (Act. Inst. Bot. Acad. Sc. URSS. 1936, ser. II, p. 669—678.) — Russisch mit deutscher Zusfg.

Bondarzewa-Monteverde, V. N., Gutner, L. S. und Nowosselowa, E. D. Die parasitären Pilze in den Gewächshäusern des Institutes der Akademie der Wissenschaften der URSS. (l. c., p. 715—802, 15 fig.) — Russisch mit deutscher Zusfg.

Bornhövd, Liselotte. Beiträge zur Biologie von Ustilago hypodites (Schldl.) Fr. (Phytopathol. Zeitschr. IX, 1936, p. 69—97, 6 fig.)

Borzini, G. Ricerche su di una Botytis parassita dei frutti di Kaki (Diospyros Kaki L.). (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia ser. IV, VII, 1936, p. 299—327, 16 fig.)

Bremer, H. Zur Bekämpfung des Zwiebelbrandes. (Phytopathol. Zeitschr. IX, 1936, p. 53—68, 5 fig.)

Brunel, A. Le métabolisme de l'azote d'origine purique chez les champignons. (Mém. du Mus. Nat. d. Hist. Nat. Paris n. sér. no. 2, 1936, 186 pp.)

Bünning, E. Über die Farbstoff- und Nitrataufnahme bei Aspergillus niger. (Flora XXXI, 1936, p. 87—110.)

Cejp, K. Sapromyces androgynus Thaxter en Europe et étude de l'espèce Sapromyces Reinschii (Schroeter) Fritsch. (Bull. Soc. Myc. France LII, (1936) 1937, p. 370—376, 1 fig., tab. X—XI.)

Cendrier, P. Sur deux formes anormales de „Tricholoma terreum“. (Bull. Soc. Myc. France LII, (1936) 1937, p. 377—378.)

Charles, Vera K. A fungus on lace bugs. (Mycologia XXIX, 1937, p. 216—221, 2 fig.)

Childs, Th. W. Variability of Polyporus schweinitzii in culture. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 29—50, 3 fig.)

Christensen, J. J. and Davies, F. R. Nature of variation in Helminthosporium sativum. (Mycologia XXIX, 1937, p. 85—99, 3 fig.)

Chupp, Ch. and Linder, D. H. Notes on Chinese Cercosporae. (Mycologia XXIX, 1937, p. 26—33, 1 fig.)

Ciferri, R. ed Baldacci, E. Acremoniella (Allescheriella) Tarchianiana n. sp. isolata da una lesione nodulo-gommosa del solco sottomammario. (Atti. Istit. Bot. Univ. Pavia ser. IV, VII, 1936, p. 329—339, 6 fig.)

Ciferri, R. e Redaelli, P. Paracoccidioidaceae, N. Fam., istituita per l'agente del „Granuloma Paracoccidioide“ (Paracoccidioides brasiliensis). (Boll. Istit. Sieroterapico Milanese XV, 1936, p. 97—102.)

Ciferri, R. et Redaelli, P. Une quatrième espèce du genre „Histoplasma“. (Boll. della Sezione Ital. della Soc. Internaz. di Microbiologia VII, 1935, 8 pp.)

Clinton, G. P. and McCormick, Florence A. Dutch elm disease, Graphium ulmi. (Bull. Connecticut Agric. Exper. Stat. New Haven no. 389, 1936, p. 701—752, 8 tab.)

Conant, N. F. Studies in the genus Microsporum. I. Cultural studies. (Archives of Dermatology and Syphilology XXXIII, 1936, p. 665—683, 4 tab.)

Conant, N. F. Studies in the genus Microsporum. II. Biometric studies. (l. c., XXXIV, 1936, p. 79—89, 7 fig.)

Cummins, G. B. Descriptions of tropical rusts. (Bull. Torr. Bot. Club LXIV, 1937, p. 39—44, 2 fig.)

De Lamater, E. D. Crozier formation in the Gymnoascaceae: A preliminary note. (Mycologia XXIX, 1937, p. 187—198, 33 fig.)

Diachun, St. Some effects of the environment on the spongy dry rot of apples. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 203—206.)

Dimock, A. W. Variation in a species of Fusarium induced by high concentrations of zink salts. (Zentralbl. f. Bakt. II. Abt., XCV, 1936, p. 341—347, 3 fig.)

Dimock, A. W. Observations on sexual relations in Hypomyces Ipomoeae. (Mycologia XXIX, 1937, p. 116—127, 2 fig.)

Drechsler, Ch. New Zoopagaceae destructive to soil rhizopods. (Mycologia XXIX, 1937, p. 229—249, 6 fig.)

Eddins, A. H. Sclerotinia rot of Irish potatoes. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 100—103, 2 fig.)

Fawcett, H. S. and Klotz, L. J. A new species of Candelospora causing decay of Citrus fruits. (Mycologia XXIX, 1937, p. 207—215, 6 fig.)

Ferrari, A. Azione di preparati endocrini su Sterigmatocystis nigra Van Tieghem e Cryptococcus ruber (Demme) Vuill. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia ser. IV, VIII, p. 343—354.)

Fitzpatrick, H. M. Historical background of the Mycological Society of America. (Mycologia XXIX, 1937, p. 1—25, 5 fig.)

Fraser, Lilian. Notes on the occurrence of the Trichopeltaceae and Atichiaceae in New South Wales, and on their mode of nutrition, with a description of a new species of Atichia. (Proceed. Linnean Soc. N. S. Wales LXI, 1936, p, 277—284, 10 fig., tab. XIII—XIV.)

Ginai, M. A. Further contribution to our knowledge of Indian coprophilous fungi. (Journ. Indian. Bot. Soc. XV, 1936, p. 269—284, 3 tab.)

Gitmann, L. und Boitschenko, E. Zur Frage der Verschiedenheit der zwei Septorien des Kendyrs Septoria littorea Sacc. und Septoria apocyni Chochrjak. (Phytopathol. Zeitschr. IX, 1936, p. 337—347, 9 fig.)

Goidànich, G. La „moria dell'olmo" (Graphium ulmi). (Roma 1936, 8°, 134 pp., 44 fig.)

Groves, J. W. Three Dermateaceae occurring on Nemopanthus. (Mycologia XXIX, 1937, p. 66—80, 9 fig.)

Hauman, L. Les champignons séminicoles des forêts tropicales. (Bull. Soc. roy. de Bot. de Belgique LXIX, 1936, p. 96—129, 7 fig.)

Heim, R. Observations sur la flore mycologique malgache V. Les Lactario-Russulés à anneau: Ontogénie et Phylogénie. (Revue de Mycologie II, 1937, p. 4—17, 61—75, 20 fig.)

Heim, R. Louis Mangin (1852—1937). (Revue de Mycologie II, 1937, p. 41—44.)

Hepting, G. H. and Davidson, R. W. A leaf and twig disease of hemlock caused by a new species of Rosellinia. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 305—310, 2 fig.)

Hiratsuka, N. Gymnosporangium of Japan. I—V. (Botan. Magazine Tokyo L, 1936, p. 481—488, 549—555, 593—599, 661—668, tab. VIII—IX; LI, 1937, p. 1—8.)

Hiratsuka, N. Kuehneola of Japan. (Journ. Jap. Bot. XII, 1936, p. 809—815, 1 fig.)

Hirt, R. R. The possibility of Ribes infection by aeciospores of Cronartium ribicola at temperatures above 19° C. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 104—106.)

Homma, Yasu. Erysiphaceae of Japan. (Journ. of the Faculty of Agric. Hokkaido Imp. Univ. XXXVIII, 1937, p. 183—461, tab. IV—XI.)

Humphrey, H. B. and Coffman, F. A. A study of the reaction of F_1 oat hybrids and their respective parental lines to inoculation with smuts and rusts. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 183—189.)

Jahn, E. Myxomycetenstudien. 16. Die Kernphasen und die Zahl der Chromosomen. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. LVI, 1936, p. 517—528, 1 tab.)

Josserand, M. A propos de l'existence en Europe de Pholiota albocrenulata Peck. (Revue de Mycologie II, 1937, p. 18—19.)

Karling, J. S. Germination of the resting spores of Diplophlyctis intestina. (Bull. Torr. Bot. Club LXIII, 1936, p. 467—471, 8 fig.)

Karling, J. S. A new species of Phlyctochytrium on Hydrodictyon reticulatum. (Mycologia XXIX, 1937, p. 178—186, 3 fig.)

Kaufert, F. Factors influencing the formation of periderm in aspen. (Amer. Journ. of Bot. XXIV, 1937, p. 24—30, 5 fig.)

Kienholz, J. R. and Cash, Edith K. A new species of Phialea on alder seeds. (Mycologia XXIX, 1937, p. 81—84, 4 fig.)

Koursanov, L., Zeshinskaja, N. et Klushnikova, E. Sur la structure et le développement de certaines Urédinées de l'Asie Orientale. (Bull. Soc. Natur. Moscou XLV, 1936, p. 76—94.) — Russisch mit französ. Zusfg.

Kresling, E. und Stern, E. Über die Wirkung von Radium- und ultravioletten Strahlen auf die Entwicklung, die biochemischen Eigenschaften und die Rassenbildung des Aspergillus niger. (Zentralblatt f. Bakt. II. Abt., XCV, 1936, p. 327—340, 10 fig.)

Kühner, R. Sur la réaction à l'iode des parois des hyphes du carpophore des Mycena. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CCIII, 1936, p. 1287—1289.)

Lambert, E. B. and Crandall, B. S. A seedling wilt of black locust caused by Phytophthora parasitica. (Journ. Agric. Research LIII, 1936, p. 467—476, 3 fig.)

Langner, W. Untersuchungen über Lärchen-, Apfel- und Buchenkrebs. (Phytopathol. Zeitschr. IX, 1936, p. 115—145, 11 fig., 6 tab.)

Ledingham, G. A. Rhizophidium graminis n. sp., a parasite of wheat roots. (Canadian Journal of Research Sect. C, XIV, 1936, p. 117—121, tab. I.)

Liou, Tchen-Ngo et Hwang, Fung-Yuan. Note sur les Lysurus de Chine. (Contributions from the Institute of Botany Nat. Acad. of Peiping III, 1935, p. 397—402, tab. XL.)

Liou, Tchen-Ngo et Wang, Yun-Chang. Materials for study on rusts of China, III. (Contributions from the Institute of Botany Nat. Acad. of Peiping III, 1935, p. 347—364, tab. XXXIV—XXXV.)

Liou, Tchen-Ngo et Wang, Yun-Chang. Materials for study on rusts of China, IV. (l. c., p. 403—411, tab. XLI.)

Lohwag, K. Trattinnicks Pilz-Wachsmodelle. Eine Ergänzung zu meiner Arbeit: Das mykologische Wachsfigurenkabinett und die „Pietra fungaja“. (Österr. Bot. Zeitschr. LXXXVI, 1937, p. 131—145, 3 fig.)

Magrou, J. Culture et inoculation du champignon symbiotique de l'Arum maculatum. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CCIII, 1936, p. 887—888.)

Martens, P. Les Ascomycètes à asques polyspores. (Bull. Soc. Myc. France LII, (1936) 1937, p. 379—407.)

Martin-Sans, E. Anomalies chez quelques champignons. (Bull. Soc. Myc. France LII, (1936) 1937, p. 363—369, 3 fig.)

McDonough, E. S. The nuclear history of Sclerospora graminicola. (Mycologia XXIX, 1937, p. 151—173, 2 fig.)

McDonough, E. S. Primary infection of Setaria italica (L.) Beauv. by Sclerospora graminicola (Sacc.) Schroeter. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 311—313, 2 fig.)

Métrod, G. Inocybe fibrosa Fries ex Sowerby. (Revue de Mycologie II, 1937, p. 58—60, 1 fig., tab. III.)

Meuli, L. J. Cladosporium leaf blotch of peony. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 172—182, 3 fig.)

Milovtzova, M. Aquatic Phycomycetes from Charkow and its environs. (Trav. Inst. Bot. Charkov I, 1936, p. 28—37, 10 fig.) — Russisch mit engl. Zusfg.)

Milovtzova, M. Aphanomyces polysporus sp. nov. (l. c., p. 38—41, 5 fig.) — Russisch mit engl. Zusfg.

Muller, A. S. e Chupp, C. Uma segunda contribuição a's Cercosporae de Minas Geraes. (Archivos do Instituto de Biologia Vegetal III, 1936, p. 91—98.)

Neuhoff, W. Die Gallertpilze Schwedens (Tremellaceae, Dacrymycetaceae, Tulasnellaceae, Auriculariaceae). (Arkiv f. Bot. XXVIII A, 1936, p. 1—57, 1 fig., 8 tab.)

Noll, A. Experimentelle Untersuchungen über den Befall des Weizens mit Penicillium. (Phytopathol. Zeitschr. IX, 1936, p. 147—186, 6 fig.)

Olenov, J. M. On the factors influencing the struggle for life between races of the yeast species Zygosaccharomyces mandshuricus. (Archiv f. Mikrobiol. VII, 1935, p. 264—285, 6 fig.)

Peltier, G. L. Distribution and prevalence of ozonium root rot in the Shelter-belt zone of Texas. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 145—158, 2 tab., 2 fig.)

Poeverlein, H. Die Verbreitung der süddeutschen Uredineen. (Ber. Bayer. Bot. Ges. XXII, 1937, p. 1—35.)

Porter, Ch. L. and Zebrowski, G. Lime-loving molds from Australian sands. (Mycologia XXIX, 1937, p. 252—257, 1 fig.)

Pratt, R. Growth of Erysiphe germ tubes in deuterium oxide after exposure to water. (Amer. Journ. of Bot. XXIV, 1937, p. 76—82, 3 fig.)

Raillo, A. Systematics and methods for the determination of species of the genus Fusarium. (Act. Inst. Bot. Acad. Sc. URSS. 1936, ser. II, p. 803—857, 6 tab.) — Russisch mit engl. Zusfg.

Richter, H. Fruchtfäule durch den Erreger des Obstbaumkrebses (Nectria galligena Bres.). (Angew. Botanik XVIII, 1936, p. 477—481, 4 fig.)

Rodigin, M. N. Zur Frage der morphologischen Variabilität von Gloeosporium lagenarium (Pass.) Sacc. et Roum. (Act. Inst. Bot. Acad. Sc. URSS. 1936, ser. II, p. 699—713, 7 fig.) — Russisch mit deuscher Zusfg.

Romagnesi, R. Florule mycologique des Bois de la Grange et de l'Etoile (Seine-et-Oise). Basidiomycètes. (Revue de Mycologie II, 1937, p. 20—38, 84—95, 3 fig., tab. V.)

Sakamura, T. Über einige für die Kultur von Aspergillus notwendigen Schwermetalle und das Befreiungsverfahren der Nährlösung von ihren Spuren. (Journ. Fac. Sc. Hokkaido Imp. Univ. Ser. V, IV, 1936, p. 99—116, 2 fig.)

Saksena, R. K. Structure of the nucleus in the genus Pythium. (Journ. Indian Bot. Soc. XV, 1936, p. 345—348, 4 fig.)

Sartory, A. et R., et Meyer, J. L'influence du vide partiel ou poussé sur la croissance et la morphologie de quelques champignons inférieurs. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CCIII, 1936, p. 952—954.)

Sartory, A. et R. et Meyer, J. Influence du vide partiel ou poussé sur les propriétés biochimiques de quelques champignons inférieurs. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CCIII, 1936, p. 1289—1291.)

Sattler, F. Zur Biologie von Thielavia basicola (B. et Br.) Zopf. (Phytopathol. Zeitschr. IX, 1936, p. 1—52, 15 fig.)

Seaver, Bernice. Additional data on sex reactions in monospore races of Neurospora tetrasperma. (Mycologia XXIX, 1937, p. 258—265, 7 fig.)

Seaver, F. J. Photographs and descriptions of cup-fungi — XXV. Urnula Geaster. (Mycologia XXIX, 1937, p. 60—65, 3 fig.)

Seaver, F. J. Photographs and descriptions of cup-fungi — XXVI. The genus Diplocarpa. (Mycologia XXIX, 1937, p. 174—177, 1 fig.)

Servazzi, O. Sulla biologia di Pestalotia macrotricha Kleb. (Boll. del Labor. Speriment. e Regio Osservat. di Fitopatologia XIII, 1936, p. 72—92, 2 tab.)

Sharvelle, E. G. The nature of resistance of flax to Melampsora lini. (Journ. Agric. Research LIII, 1936, p. 81—127, 12 fig.)

Sherbakoff, C. D. and Mayer, L. S. Black ear rot of corn. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 207, 1 fig.)

Sidorov, F. F. Züchtung phytophthorawiderstandsfähiger Kartoffelsorten. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 211—241, 1 fig.)

Siling, M. K. Pilze des fernen Ostens der URSS. (Act. Inst. Bot. Acad. Sc. URSS. 1936, ser. II, p. 679—697, 3 fig.) — Russisch mit deutscher Zusfg.

Smith, Al. H. New and unusual Agarics from the western United States. (Mycologia XXIX, 1937, p. 45—59, 3 fig.)

Sousa da Camara, E. de, Branquinho de Oliveira, A. L. et Gomez da Luz, C. Mycetes aliquot Lusitaniae I in Laboratorio Pathologiae vegetalis Instituti Agronomici Olisipponis observata. (Olisippo 1936, 8°, 37 pp., 16 fig.)

Sprague, R. Undescribed species of Cercosporella and Cercospora on certain grasses in Oregon and Washington. (Mycologia XXIX, 1937, p. 199—206, 3 fig.)

Suliotis, M. Contributi alla patologia dei pioppi. IV. Un disseccamento di piantine di pioppo canadese e p. caroliniano, intorno a Physalospora populina Maubl. ed una Phoma sp. (Boll. del Labor. Speriment. e Regio Osservat. di Fitopatologia XIII, 1936, p. 62—72, 2 fig., 2 tab.)

Sumstine, D. R. New species of Hyphomycetes. (Mycologia XXIX, 1937, p. 250—251.)

Tapke, V. F. A method of inoculating seed barley with black loose smut for use in studies of physiologic races. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 115—116.)

Tidd, J. S. Studies concerning the reaction of barley to two undescribed physiologic races of barley mildew, Erysiphe graminis hordei Marchal. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 51—68, 2 fig.)

Vandendries, R. Les tendances sexuelles des Polyporés. (Bull. Soc. Myc. France LII, (1936) 1937, p. 351—362, 13 fig.)

Vandendries, R. Les tendances sexuelles de Naucoria pediades Fries. (Revue de Mycologie II, 1937, p. 45—57, 17 fig.)

Verplancke, G. Contribution à la connaissance de la flore mycologique Belge. (Annales Soc. scient. de Bruxelles Sér. II. Sc. nat. et méd. LVII, 1937, p. 39—55.)

Verplancke, G. et Vandenbroecke, R. Contribution à la flore mycologique belge. (Bull. Soc. roy. de Bot. de Belgique LXIX, 1936, p. 69—95, 1 tab.)

Whelden, R. M. Cytological studies in the Tremellaceae. IV. Protodontia and Tremellodendron. (Mycologia XXIX, 1937, p. 100—115, 2 fig.)

Whetzel, H. H. Septotinia, a new genus of the Ciborioideae. (Mycologia XXIX, 1937, p. 128—146, 18 fig.)

White, W. L. Note on Conidiobolus. (Mycologia XXIX, 1937, p. 148—149.)

Wolf, F. T. Some sporangial variations in Saprolegnia ferax. (Mycologia XXIX, 1937, p. 226—228, 6 fig.)

Wollenweber, H. W. und Hochapfel, H. Beiträge zur Kenntnis parasitärer und saprophytischer Pilze. III. Fusarium und Cylindrocarpon und ihre Beziehung zur Fruchtfäule. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XLVI, 1936, p. 534—544.)

Wood, F. C. Studies on "damping off" of cultivated mushrooms and its association with Fusarium species. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 85—94, 2 fig.)

Yarwood, C. E. Physiologie races of snapdragon rust. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 113—115, 1 fig.)

Yen, Wen-Yu. Note sur quelques Ustilaginées marocaines. (Revue de Mycologie II, 1937, p. 76—84, 5 fig., tab. IV—IVbis.)

Inhalt.

(Ausgegeben am 20. Mai 1937.)

Schriftwalter: H. Sydow, Berlin. — Druck: August Hopfer, Burg b. M.
Verlag: R. Friedländer & Sohn, Berlin.

Annales Mycologici
Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. XXXV 1937 No. 3/4

Mykologische Studien — XIII.

Das Keimen der Basidie.

Von Heinrich Lohwag, Wien.

Mit 14 Abbildungen.

Solange man die exogene Entstehung der Basidiospore und die endogene Bildung der Ascospore für fundamental verschieden ansah, mußte auch

a) der Ascus als fundamental verschieden von der Basidie,
b) die Basidie nur als ein regelmässig gewordener Konidienträger (Brefeld) erscheinen.

Die Ergebnisse der cytologischen Untersuchungen ließen gerade das Gegenteil als richtig erkennen.

Kniep (1916) erklärte, daß die Ähnlichkeit der Vorgänge, die sich bei der Bildung von Ascus und Basidie abspielen, so auffallend ist, „dass jeder Zweifel an der Homologie beider Organe, falls ein solcher noch bestehen sollte, verstummen muss". Nun lassen sich die Ascomyceten nicht schwer von den Phycomyceten (Lohwag, 1927) und die Basidiomyceten leicht von den Ascomyceten ableiten. Bei den Ascomyceten sehen wir (in Schulbeispielen) ein polyenergides Haplomycel, das Geschlechtsorgane ausbildet und zwar heissen die weiblichen Archicarpien, die männlichen Antheridien. Die Archicarpien bestehen aus einer Kette von Zellen, von denen eine oder mehrere mittlere zu Oogonien (Ascogonien) werden, während die basalen und terminalen Zellen der Kette steril geworden sind. Die basalen werden als Stielteil, die terminalen als Trichogyne zusammengefasst. Wenn nun bei Ascomyceten die Kernzahl der haploiden Zellen auf 1 vermindert wird (welche Verhältnisse auch schon von Phycomyceten erreicht wurden), so verschwimmt bei klein- und vielzelligen Archicarpien das Archicarp mit dem Haplomycel und wird einem haploiden Basidiomycetenmycel ähnlich. Dies finden wir bei *Penicillium* erreicht. Ausserdem sind bei manchen Ascomyceten die Antheridien auf Konidienbildner reduziert (Lohwag, 1927, Fig. 26 u. 27, *Ascobolus carbonarius* nach Dodge, 1912). Dowding (1931) wies bei *Ascobolus stercorarius* Oidien nach, welche keimfähig sind und neue Mycelien liefern und welche, auf entsprechende Mycelien des entgegengesetzten Geschlechts (der Pilz ist heterothallisch)[1]) gebracht,

[1]) In Wirklichkeit kann es sich hierbei nicht um verschiedene Geschlechter handeln.

reichliche Apothecienbildung veranlassen. Sie müssen also dort keimen und die neu gebildeten Mycelien müssen mit den alten fusionieren. Die Übertragung der Oidien des einen „Geschlechtes“ auf Mycelien des entsprechenden (kompatiblen) „Geschlechtes“ erfolgt durch Fliegen und Milben. Hier, wie Dowding sagt, funktionieren die Oidien genau so wie die der Hymenomyceten, bei denen durch Oidien oder durch Kernübertritt aus einem in das andere Mycel das Zweikernstadium erreicht wird. Doch es besteht noch ein großer Unterschied. Bei den Ascomyceten erfolgt die Fruchtkörperbildung im engsten Anschluss an das Archicarp und um dieses herum, und der Fruchtkörper setzt sich aus haploiden Elementen und aus dikaryotischen (ascogenen Hyphen) zusammen, während bei den Basidiomyceten nach dem erfolgten Kernübertritt ein dikaryotisches, durch Schnallen charakterisiertes Mycel entsteht, das nach ± langem Wachstum zur Bildung des Fruchtkörpers schreitet, der nur aus dikaryotischen Zellen aufgebaut ist. (Dass die Schnallen den Haken der Ascomyceten homolog sind, ist seit langem erkannt und wird heute kaum mehr bestritten.) Rogers hat (1936) bei *Sebacina prolifera* Rog. Beobachtungen an den Basidien gemacht, die, wie er ausführt, geeignet sind, auch die ganz unbedeutenden Unterschiede zwischen Haken und Schnalle, die von Buller (1933) als wichtig hingestellt wurden, zu überbrücken. Aus dem kopfig verdickten Basidiumprimordium entspringt knapp unter der breitesten Stelle seitlich ein scharf nach rückwärts gekrümmter Schnabel (s. unsere Fig. 9, rechts a), in welchen einer der beiden durch die konjugierte Teilung entstandenen Kerne hineinwandert (Fig. 9, rechts b). Aus der Vereinigung des Schnabels mit der Stielzelle, die hier einen Gegenschnabel bildet, geht eine neue Basidie hervor, die wiederum in gleicher Weise einen Schnabel bildet usw. Die Ähnlichkeit mit der Hakenbildung eines Ascomyceten ist so gross, dass man ohne Erläuterung das Gebilde für einen Ascushaken ansehen müsste.

Die schnallentragenden Hyphen sind also den hakenbildenden ascogenen Hyphen homolog, erstere schliessen mit den Basidien, letztere mit den Asci ab. Daraus geht hervor, dass diejenigen haploiden Mycelzellen der Basidiomyceten, aus denen die Schnallenzellen hervorgehen, mit den Archicarpien der Ascomyceten, welche die ascogenen Hyphen liefern, homolog sind. Nun hat sich auch hier eine Brücke gefunden (Lohwag, 1936). Nach Emmons (1935) besteht der Sexualapparat von *Penicillium stipitatum* aus einem Paar kurzer Hyphen, welche 1 oder 2 Windungen um einander vollführen und mit einer grossen bleibenden Pore verschmelzen. Die resultierende Hyphe verlängert sich auf ungefähr 100 μ. Sie septiert sich ein- oder zweimal und beginnt sich an ihrer Spitze zu verästeln. Unter weiterer reichlicher Verzweigung dieser knorrigen Äste entsteht die Ascocarpanlage, innerhalb welcher die ascogenen Hyphen erscheinen. Das Ascocarp wird also hier nicht in engstem Zusammenhang mit dem Archicarp gebildet, sondern es schaltet sich zwischen den Ort des Sexualaktes und den Fruchtkörper wie bei den Basidiomyceten ein Mycel ein.

Vom Ascogon bis zum jungen Ascus, von der Fusionszelle bis zur jungen Basidie führt jede Zelle ein Kernpaar (bisweilen oder auch vorübergehend mehrere Kernpaare), da keine Kernverschmelzung sondern nur eine Kernannäherung stattfindet. Es entsteht so die n+n-Phase, die als das Diplostadium des Pilzes bezeichnet wird, obwohl sie ein Mittelding, eine Halbheit, eine Unentschlossenheit darstellt. Würde es sich um ein echtes Diplostadium handeln, dann könnten die einzelnen Kernpartner erst wieder durch eine Reduktionsteilung in Erscheinung treten. Da es sich aber nicht um eine Fusion, sondern nur um ein Doppelsystem mit freien Kernen handelt, so kann es verschiedentlich wieder zum Auseinandertreten dieser Partner kommen und können sie sogar durch Wände wieder voneinander getrennt werden, was Martens und Vandendries (1933) bei Diplokonidien von *Pholiota aurivella* nachwiesen, deren Zerfall in zwei einkernige Zellen sie Pseudoreduktion nennen. Ich glaube, dass bei den höheren Pilzen niemals ein echtes Diplostadium vorhanden war, da schon bei den niederen Pilzen verzögerte Kernfusion, Auskeimen der Zygote und Eintreten des Kernpaares in den Keimschlauch in Erscheinung tritt. Diese Keimfähigkeit der verschiedensten Organe der Pilze, die wir jetzt gerade auch bei *Penicillium stipitatum* kennen gelernt haben, führt zur Verlagerung der sich ursprünglich in bestimmten Organen abspielenden Kernvorgänge in die Keimschläuche dieser Organe.

Im jungen Ascus und in der jungen Basidie ist zuerst noch das Kernpaar zu sehen. Es ist das n+n-Stadium der beiden Organe. Dann fusionieren die beiden Kerne zu dem grossen Fusionskern. Durch dieses Fusionsstadium unterscheiden sich Ascus und Basidie von allen vor ihnen auftretenden n+n-Zellen. Hierauf tritt Reduktionsteilung ein, wodurch 4 (oder durch weitere Teilungen mehr) haploide Kerne gebildet werden. Von da ab tritt der große Unterschied zwischen Ascus und Basidie in Erscheinung: Beim Ascus umgeben sich innerhalb des Organs die einzelnen Kerne mit Protoplasma und einer Membran, es entstehen so endogen die Ascosporen, während die Basidiosporen exogen enstehen sollen. In Wirklichkeit sind aber die Basidiosporen auch endogener Entstehung: Es bilden sich nämlich Vorstülpungen der Basidienwand, in welche die Kerne mit Protoplasma hineinwandern, die sich dann innerhalb der Vorstülpung noch mit einer Membran umgeben. Die Basidiospore entsteht also auch innerhalb der Basidienwand. An der Richtigkeit dieser Darstellung ändert auch nichts der Umstand, dass sich die Basidienwand nur in wenigen Fällen (Lohwag, 1934) bemerkbar macht. Wir können uns theoretisch auch den Fall vorstellen, wo eine Basidie die Fähigkeit, Vorstülpungen zu bilden, verloren hat. Ein solcher liegt bei *Taphrina* vor, wie ich (1934) ausführlich darlegte. 1932 wurde von Heim eine Beobachtung bei den Basidien von *Podaxis* gemacht, welche uns alle Übergänge von normalen Basidien zu solchen ohne Exosporen vor Augen führt. Heim deutet, wie wir gleich sehen werden, seine Beobachtung etwas anders. Mit dieser

Basidie von *Podaxis*, die Heim Pseudobasidie nennt, sind wir zu der merkwürdigen Erscheinung gelangt, dass Basidien zu Sporen werden können oder kurz zur

Versporung der Basidien[2]).

Die Existenz von zu Sporen umgewandelten Basidien wurde durch das Studium der Kernvorgänge festgestellt und zwar zunächst bei Uredineen und Ustilagineen. Da die Teleutosporen eine derbe Wand besitzen und abfallen, müssen sie zunächst als Konidien erscheinen. Als sich herausstellte, dass sich in ihnen die Kernfusion vollzieht und in dem von ihnen gebildeten Promycel die Reduktionsteilung erfolgt, woraus sich die regelmäßige Zahl der Sporidien erklärt, musste man sie als Basidien anerkennen. Als eine Neuerwerbung der Uredineen erschien Neuhoff (1924) die Loslösung der Hypobasidie (= Probasidie). Auf Grund der Beobachtungen Gäumanns bei *Jola javensis* (1922) machte ich 1925 darauf aufmerksam, dass das Abfallen der Basidien nicht erst bei den Uredineen, sondern schon bei den Auricularineen, von denen wir ja zweifellos die Uredineen ableiten müssen, vorkommt. Gäumann fand bei *Jola*, dass die sympodial gebildeten Basidien nach dem Absporen abfallen. Dass die Teleutosporen mancher Uredineen oft samt Stielen schon lang vor der Basidiosporenbildung abfallen, erklärt sich wohl aus der derberen Wand derselben und ihrer Stielzellen, was allein eine grössere Dauerhaftigkeit dieser Zellen gegenüber den zartwandigeren und vergänglichen Tragzellen bedeutet und eine Abtrennung erleichtert. Andererseits gibt es auch nicht verdickte Teleutosporen, die nicht abfallen *(Cronartium)*. Unter den Auricularineen stellt *Cystobasidium* einen Fall dar, wo die Basidie (Probasidie, Teleutospore) durch Verdickung der Wand zu einer Dauerspore wird. Diese merkwürdige Eigenschaft ist aber nicht bloss auf die Auricularineen, Uredineen und Ustilagineen, die zueinander in näherer Beziehung stehen, beschränkt, sie kommt auch bei Hymenomyceten mit ungeteilter Basidie (Holobasidie) vor. Heim (1932) konnte bei 2 *Podaxis*-Arten feststellen, dass in den Basidienbüscheln neben den birnförmigen Basidien, die normale Sporen erzeugen, hypertrophierte Basidien („Pseudobasidien") gebildet werden. Deren Wand verdickt und bräunt sich ganz ähnlich wie die der Sporen und schliesslich sehen die Basidien den Sporen ganz ähnlich und fallen ab. Manchmal hypertrophieren sie nur zum Teil und es verdickt sich dann ihre Membran nur in diesem Teil. Die so entstandenen Riesensporen können einen Keimporus besitzen und manchmal können sie Sekundärsporen bilden. Heim betont, dass wir hier nicht von einer Encystierung der Basidie sprechen dürfen, sondern er erklärt die Gebilde so, dass hier der Prozess der Sporenbildung und der Basidienbildung gleichzeitig verlaufe. Heim weist mit Recht darauf hin, dass in manchen Fällen

[2]) Viele solcher versporter Basidien sind als Chlamydosporen bekannt.

am oberen Ende der Basidie seitlich eine Aussackung gebildet wird, deren Wand allein sich verdickt. Wie auch immer die Erscheinung zu erklären ist, fest steht, dass hier eine Versporung der Basidie vorliegt, wodurch das auffälligste Merkmal der Basidie, die Ausbildung einer bestimmten Zahl exogener Sporen, vollständig verloren gehen kann. Es wäre interessant zu wissen, in welchem Zustand sich die Basidie während der Versporung befindet: im n + n-Stadium, im 2n-Stadium oder nach erfolgter Reduktionsteilung. Am leichtesten verständlich wäre uns die Erscheinung, wenn sie im 2n-Stadium vor sich ginge, da dann der grosse Fusionskern in der grossen Basidie dasselbe leistet, wie der haploide Kern in der kleinen, von der Basidie gebildeten Aussackung: Er umgibt sich innerhalb der Basidienwand mit einer eigenen Wand. Doch wäre es auch ganz gut möglich, dass sich die Basidie im n + n-Stadium befindet, da doch bei den Uredineen z. B. die Zellen, die zu den dickwandigen Äcidiosporen und Uredosporen werden, im n + n-Stadium diese Verdickung vornehmen. Es können daher auch zwei Kerne eine gemeinsame Wand ausbilden. Aber auch die haploiden Kerne nach der Reduktionsteilung können dies, wie es besonders klar Dodge (1927) bei dem Ascomyceten *Neurospora* feststellen konnte. Nach den Verhältnissen bei den Uredineen zu schliessen, müsste sich die Basidie von *Podaxis* im n + n- oder im 2n-Stadium befinden. Doch ist hier auch der Fall als möglich zu betrachten, dass sich nach der Reduktionsteilung Kerne innerhalb der Basidie mit Membranen umgeben und so die Basidie scheinbar zu einem Ascus wird, was dann wie im *Taphrina*-Falle dazu führen würde, dass der Pilz zu den Ascomyceten gerechnet würde. Nun wurde interessanterweise auch *Podaxis* schon einmal für einen Ascomyceten gehalten (vgl. Lohwag, 1936 b). Massee (1890) beschrieb bei *Podaxis indica* Spreng. „Asci", in welchen sich eine oder zwei Sporen bilden und welche dann aufreissen und die Sporen entschlüpfen lassen. Dies beschreibt Massee in genauer Kenntnis dessen, dass *Podaxis* zu den Basidiomyceten gehört und die übrigen Ausführungen lassen wohl keinen Zweifel aufkommen, dass sich Massee nicht geirrt hat. Es wird sich also in diesem Falle der oben als theoretisch möglich bezeichnete Fall ereignen, dass sich ein oder mehrere Basidienkerne, jedenfalls nach der Reduktionsteilung, innerhalb der Basidie zu einer oder zwei Sporen umwanden. Wenn sich die Kerne, mit einer gemeinsamen Wand umgeben, so haben wir wahrscheinlich den Fall, der von Heim beobachtet wurde, und können wir also mit Heim sagen, dass hier der Prozess der Sporenbildung und Basidienbildung gleichzeitig verlaufe. In diesem Fall wird auch die vom Protoplasma gebildete Wand in ± innige Verbindung mit der Basidienwand treten. Doch hat Massee (1890) bei *Podaxis Emerici* einen Fall abgebildet, wo sich die Basidienwand deutlich von der dicken Wand der innen gebildeten einzelnen Spore ablöst.

Auf jeden Fall sind die geschilderten Erscheinungen bei der Gattung *Podaxis* wertvolle Stützen für die Ansicht, *Taphrina* sei ein Basidiomycet.

Der vermeintliche Schlauch von *Taphrina* kann sogar Verstülpungen bilden und auskeimen, was wir bei Basidien gewöhnlich, bei Asci nie sehen.

Nun sind meiner Meinung nach die Uredosporen und Äcidiosporen den Teleutosporen im n + n-Zustand homolog (Lohwag, 1925). Sie sind n + n-Zellen, also Zellen, die dem n + n-Stadium der Basidie homolog sind. Ich halte alle n + n-Zellen eines Basidiomyceten für gehemmte Basidien und alle n + n-Zellen der ascogenen Hyphen für gehemmte Asci. [Daher sind die primären ascogenen Hyphen, in denen sich noch mehrere unregelmässig verteilte Kernpaare finden, nicht den Asci homolog, sie sind Keimschläuche des Ascogons. Die erste Zelle, die ein Kernpaar einschliesst (und einen Haken bildet), ist jedoch schon ein Homologon des Ascus und kann (aus der Hakenbogenzelle) einen Ascus bilden.] Meine Ansicht, dass jede n + n-Zelle und besonders die n + n-Konidie eine gehemmte Basidie vorstellt, ist für die Lösung verschiedener Uredineen-Probleme wichtig. Einige der daraus folgenden Schlüsse werden von meinen französischen Kollegen abgelehnt. Und doch ist es gerade Patouillard, der schon vor langer Zeit, wie ich sehe, erkannt hat, dass jede Zelle des Fruchtkörpers zur Basidienbildung fähig ist. Diese Ansicht Patouillards fand ich vor kurzer Zeit in einer kleinen Arbeit (1889) und sie stellte mir die Verbindung her zwischen eigenen merkwürdigen Beobachtungen und denen anderer. Patouillard beobachtete an Fruchtkörpern von *Polyporus fulvus* (auf Pfirsich), dass sie in voller Vegetation an der Hutoberfläche eine aschgraue Randzone zeigen, welche zahlreiche Sporen aufweist. An Dünnschnitten durch diesen Teil konnte er feststellen, dass die Oberfläche von hyalinen, sehr kurzen, zylindrischen und einfachen Haaren bedeckt ist; einige enden mit einer ovalen Anschwellung von körnigem Inhalt, welche von 4 Sterigmen gekrönt wird, deren jedes eine Spore trägt, die mit den eigentlichen, in den Röhren gebildeten Sporen in Form, Farbe und Dimensionen genau übereinstimmt. Es ist völlig klar, sagt Patouillard, dass das sporentragende Organ an dieser Stelle eine Basidie ist, welche sich von denen der Röhren nur durch ihre Stellung am Ende eines Haares unterscheidet. Zwischen diesen sporentragenden Haaren und den sterilen Haaren beobachtete er alle Übergänge: bei einigen zeigen die Endanschwellungen keine Sterigmen, bei anderen ist nur ein einziger apikaler Fortsatz zu sehen, welcher breiter und länger ist als die Sterigmen und der einen einfachen Fortsatz des Haares darstellt. Endlich gibt es Fälle, wo sich die Anschwellung in ein steriles, sehr verlängertes Haar fortsetzt. Ähnliches konnte ich bei anderen Pilzen beobachten (s. u.). Zwischen diesen hyalinen Haaren beobachtete Patouillard Haare von derselben bräunlichen Farbe wie die Tramazellen. Bei einem Vergleich der Hutoberfläche mit dem Hymenium sieht er eine völlige Homologie der Elemente bestehen: Basidien und sporentragende Haare, Paraphysen und sterile Haare, Cystiden und gefärbte Haare. Die Hutoberfläche verdient also nach seiner Meinung auch den Namen Hymenium.

Auch bei *Polyporus nigricans* (auf Weide) konnte er die aschgraue, sporentragende Zone erkennen. Doch fand er keine Basidien, wohl aber den Haaren apikal oder seitlich ansitzende Sporen. Er hält also die Haare für modifizierte normale Basidien. Patouillard schliesst: Diese Beobachtungen zeigen die Gleichheit des Wertes aller Fäden eines Pilzes; alle sind bestimmt, zu einer Basidie zu werden, wo auch immer sie an der Peripherie enden. Aussenfaktoren müssen die Ursache sein, dass nicht bei allen dieses normale Ende eintritt.

Nun stellte K. Lohwag bei Untersuchungen über die Fäuleerscheinungen, welche *Fomes robustus* an Eiche hervorruft (Arbeit noch nicht abgeschlossen), an Mikrotomschnitten durch den Fruchtkörper des Pilzes fest, dass die älteren Röhren von einem Hyphengeflecht erfüllt sein können und dass viele der Fäden einem ovalen Körper entspringen. Er fand auch, dass Hartig (1878) ganz dieselbe Erscheinung bei *Polyporus igniarius* (von

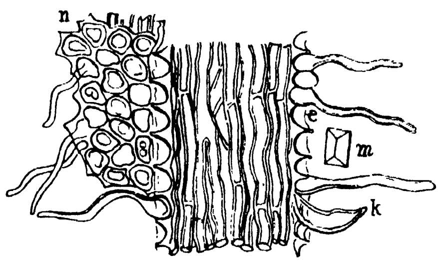


Fig. 1. Hymenialelemente von *Fomes robustus*, nach Hartig *Pol. ign.*, 1878. Die rundlichen Basidien verwachsen miteinander zu einer zusammenhängenden Schicht, was besonders in der Aufsicht (n) in Erscheinung tritt. Basidien in ihrer Aussenhälfte zarthäutig, basal verdickt. Durch Verschrumpfen der Basidien und Einsinken der zarten Haut entstehen napfartige Gebilde. Viele Basidien wachsen zu Haaren aus. Setula (k). Kristall v. oxals. Kalk (m). Vergr. 360.

K. Lohwag als *Fomes robustus* richtiggestellt) beobachtet und abgebildet hat. Hartig schreibt zu seiner Abbildung 1 (Taf. XVI), von der in unserer Textfigur 1 ein kleiner Teil wiedergegeben ist: „Die die Kanalwandung auskleidende Hymenialschichte ist analog der bei *Polyporus fulvus* (es handelt sich in Wirklichkeit um den *Fomes Hartigii*) beschriebenen gebildet, d. h. es entstehen nahe der Mündung des Kanales durch Anschwellung der Aussenhyphen die blasen- resp. kugelförmigen Basidien, die alsbald mit ihren Nachbarbasidien zu einer zusammenhängenden Schicht verwachsen (Fig. 1, n). Jedes Basidium ist in der freien Aussenhälfte sehr zarthäutig, in der Basalhälfte dagegen ziemlich dickwandig. Nur ein Teil der Basidien bildet vier nicht sehr lange Sterigmen und rundliche farblose Sporen... Ein anderer, oft der grösste Teil, bleibt steril, es schrumpft die zarte Haut nach Verlust des Inhaltes ein und bildet das Basidium, ein napfartiges Organ (Fig. 1, e). Ein oft grosser Teil der Basidien wächst früher oder später zu anfänglich farblosen und zarthäutigen Haaren aus, die später dickwandig und ebenfalls rostbraun gefärbt sind, den ganzen Kanal ausfüllen, häufig mit anderen Haaren verwachsen und dann leicht mit der äusseren dünnwandigen Hälfte des Basidiums abgerissen werden. Ausser den dicken Haaren, die unmittelbar aus der Verlängerung der Basidien

entstehen, sieht man oft zahlreiche, sehr zarte Haarbildungen, wie solche bei *Polyporus fulvus* vorkommen, und scheinen diese denselben Hyphen, denen die Basidien entspringen, aufzusitzen.

Neben diesen als nachträgliche Ausfüllungsmasse der Kanäle dienenden zylindrischen, selten auch septierten Haaren kommen, wenn auch mehr einzeln, noch Haarbildungen vor, wie ich sie bei . . . beschrieben habe. Sie scheinen immer die Endigungen besonderer, aus dem Innern hervorkommender Hyphen zu sein (Fig. 1, k), sind kegelförmig, ..., sehr dickwandig und braun gefärbt."

Letztere Gebilde werden heute als „setulae" bezeichnet und gehören zu den Tramalcystiden (Lohwag, 1932). Schon früher (1926) schrieb ich

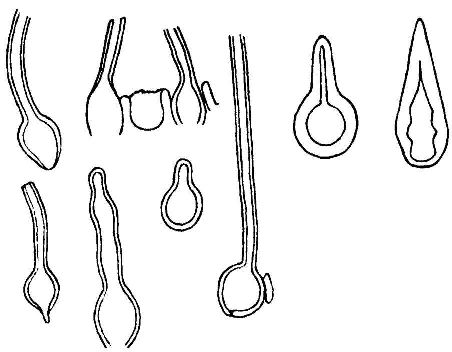


Fig. 2. *Fomes robustus*. Haarig ausgewachsene Hymenialelemente, welche sich meist glatt von der Traghyphe lösen wie die dickwandigen Setulae (rechts). Oben eine alte, napfartig schrumpfende Basidie zwischen 2 Hymenialhaaren. Vergr. ca. 525.

bezüglich der Cystiden: „Von diesen verschiedenen Cystidengebilden sind nach meiner Meinung die derbwandigen, welche sich weit in die Trama verfolgen lassen, dem Capillitium der Gastromyceten homolog, während die dem Subhymenium entspringenden Cystiden Homologa der Basidien sind." Letztere bezeichnete ich 1932 als Hymenialcystiden. Sie entspringen aus dem Subhymenium und gehören dem Basidienbüschel an, während die Tramalcystiden aus der Trama ihren Ursprung nehmen und am Subhymenium und Hymenium vorüberziehen. Es ist daher nicht verwunderlich, wenn die Tramalcystiden auch septiert vorkommen. Bourdot und Galzin (1927) führen bei der Charakterisierung der Gattung *Tomentellina* (p. 472) aus, dass die Cystiden aus der Tiefe der Trama entspringen (diese entsprechen also meinen Tramalcystiden), während die cystidenförmigen Organe als sterile Basidien (Cystidiolen) in derselben Höhe wie die letzteren entspringen (diese entsprechen also ganz meinen Hymenialcystiden). Die Tramalcystiden können bei manchen Polyporaceen in der Trama schon ausgebildet sein, lange bevor das Hymenium angelegt wird (Lohwag, 1936 a).

Beim näheren Studium der durch die Fruchtkörper von *Fomes robustus* geführten Schnitte kam ich zu etwas anderen Resultaten als Hartig. Die

hellbräunlichen, zu Haaren ausgewachsenen Hymenialelemente sind in ihrem blasigen Teil nach oben hin nicht zarter, sondern sie werden eher nach unten etwas zartwandiger, können aber auch als Ganzes ziemlich derbwandig sein (Fig. 2). Ich fand auch nie abgerissene Haare, deren Basidienteil nur im oberen Teil vorhanden war. Es trennt sich vielmehr der ganze blasige Teil (Basidienteil) des Haares glatt von der Traghyphe ab und zeigt sich nur manchmal an dieser Stelle ein kleiner Anhang. An manchen Haaren sieht man seitlich kleine hyaline Reste einer dicken Basidienwand ansitzen. Die nicht abgelösten Haare sieht man mit ihrem Basalteil zwischen den Basidien sitzen. Dies ist verständlich. Denn es kann sich ja nicht um ausgewachsene Basidien handeln, sondern um ausgewachsene Paraphysen, also noch jugendliche Basidien. Bevor ich zu ähnlichen Beobachtungen bei anderen Pilzen übergehe, möchte ich zu *Fomes robustus* abschliessend bemerken, dass sich die dunkelbraunen und dickwandigen Setulae ebenfalls glatt von ihren Traghyphen abtrennen.

Bei *Spongipellis Litschaueri* erwähnte ich (1931), dass zwischen den Basidien 2 µ dicke, fädige Gebilde zu beobachten sind, die augenscheinlich den von Bourdot und Galzin (1927) bei *Corticium spurium* beschriebenen und abgebildeten „paraphysoiden Hyphen“ entsprechen. Nach Erscheinen meiner Arbeit wurden solche Gebilde von Singer auch bei Russulaceen mit Berufung auf dieselbe Abbildung von Bourdot und Galzin festgestellt. Ich erwähnte ferner bei *Spongipellis Litschaueri*, dass ausser den sporentragenden Basidien 4—5 µ dicke, schwachkeulige, gekrümmte Elemente, die sich gleich tiefblau mit Anilinblau färben wie die Basidien, und fädig ausgewachsene hymeniale Elemente zu beobachten sind. Es muss sich also in diesem Falle wieder um vegetativ umgestimmte Paraphysen handeln. Solche Gebilde können dann sogar zu einem mehrzelligen Faden auswachsen, so dass man sie zunächst für Tramalcystiden ansehen würde. Von dergleichen Beobachtungen anderer möchte ich die von Burt (1917) bei *Coniophora byssoidea* beschriebene und abgebildete erwähnen. Ein Faden gibt seitlich zwei Basidienbüschel ab, während er selbst in ein septiertes Haar endet. Falck (1909) führt bei *Lenzites* aus, dass fertile Fäden, wenn sie nicht zur Basidienbildung gelangen, auch in Faserhyphen differenziert werden können, und veranschaulicht dieses Verhalten durch einige Bilder.

Wir haben also bis jetzt einerseits auswachsende Hymenialelemente wie bei *Fomes robustus* (auch bei *Fomes igniarius* konnte ich dasselbe beobachten), andrerseits zu Basidien anschwellende Huthaare bei *Fomes fulvus* kennen gelernt. Letzteres konnte Heim (1933) in den Röhren von *Xanthochrous Patouillardi* Rick var. *congoensis* beobachten, indem in den Röhren ausser den normalen Basidien mit 4 Sterigmen noch hyaline Filamente auftreten, die manchmal unregelmässige Anschwellungen von 5—8 µ Grösse bilden, an deren Ende sich Sporen analog denen an den normalen Basidien bilden können.

Eine sehr auffällige, hierher gehörige Erscheinung sind die von Heim und Malençon (1928) bei *Ganoderma rivulosum* beschriebenen Gasterosporen (vgl. Fig. 3): Alle Höhlungen der Trama sind voll von Gasterosporen, so dass sie regelmässig über das ganze Fleisch verteilt sind. Sie entstehen im Verlauf dünner Hyphen von ungefähr 2 µ Durchmesser, die zunächst eine Art verlängerter Anschwellung von 25 µ Länge bilden. Die Membran dieser Organe verdickt sich, und während sie anschwellen, verkürzen sie

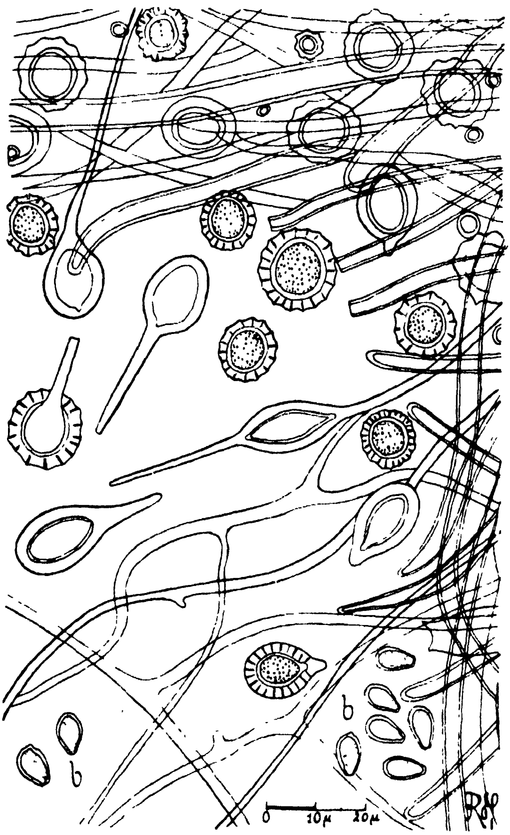


Fig. 3. *Ganoderma rivulosum* Pat. et Har. aus Heim, 1928. Röhrenpartie mit zahlreichen Gasterosporen, deren Bildung man verfolgen kann. Die Hyphen rechterseits gehören den Röhrenwänden, die oben dem Röhrenboden an. b Basidiosporen. Vergr. 750.

sich. Die junge Spore isoliert sich und trägt 1 oder 2 Endstielchen, welche die Fragmente der Erzeugungshyphe sind. Die Gasterosporen sind schliesslich ± kugelig, von 11—16 µ Durchmesser, grobwarzig, mit einer dicken, doppelten Membran versehen. Die Wand zeigt grosse Ähnlichkeit in ihrer Skulptur mit der von Basidiosporen. Hier haben sich also Hyphenteile aufgebläht und Sporencharakter angenommen. Die beiden Autoren stellen

fest, dass die Bildung der Gasterosporen besonders in der Höhe des Röhrenursprunges und in den im Innern der Trama ausgesparten Höhlungen auftritt, wo die Sporen auf reichverzweigten Hyphen entstehen. Häufig verstopft eine neu gebildete Schichte von sterilen Zellen, die ähnlich denen der Huthaut sind, gänzlich oder zum Teil die Poren und begünstigt noch mehr die Entwicklung von Gasterosporen in den auf diese Weise isolierten Röhren. Die beiden Autoren machen schliesslich auf die bemerkenswerte Analogie zwischen der Bildung dieser Sporen und derjenigen der Sporen von *Michenera* aufmerksam, welche Patouillard (1900) als konidientragende Form von *Corticium* ansah trotz des Unterschiedes in der Sporenfarbe, da *Michenera* braune Sporen wie *Ganoderma* besitze. *Michenera*, welche durch die Abb. j, Fig. 67 in Engler und Prantl (1900) bekannt ist, schliesst sich bezüglich der Sporenbildung mehr den von Patouillard bei *Polyporus fulvus* geschilderten Verhältnissen an, da sie in einem Hymenium stehen, während die Gasterosporen von *Ganoderma* besonders in Tramahöhlungen auftreten. Heim und Malençon weisen mit Recht auf die Sporenfarbe hin, die es wohl nicht gut möglich macht, diesen Pilz zu *Corticium* zu ziehen, da alle Corticineen hyaline Sporen haben. Doch wird es sich jedenfalls um einen Basidiomyceten handeln, der vielleicht nur in diesem Zustand gefunden wurde.

Hier schliesst sich eine Beobachtung Zukals (1889) an seinem *Hymenoconidium petasatum* an. Dieser fand an halbreifen Oliven Auftreibungen, die durch ein rundes, flachgewölbtes Mycelpolster verursacht wurden, welches sich unmittelbar unter der dicken, cuticularisierten Oberhaut der Früchte entwickelt hatte. Das Polster wird aus fettreichen Hyphen gebildet. Nach unten breitet sich das Polster im Wirtparenchym intercellular aus und dringt mit Haustorien in die Zellen ein und tötet sie. Beim Faulen der Früchte bildete das Polster zahlreiche aufrechte Äste in palisadenförmiger Anordnung (Fig. 4, links) aus, die zuerst eine zylindrische Form haben, bald aber anschwellen und die Epidermis sprengen. Diese Keulen wanden sich gegen die Traghyphe ab, werden braun, dickwandig und warzig. Diese 16 μ langen „Sporen" lösen sich dann von ihren Trägern an der Querwand ab. Fast gleichzeitig mit der ersten Anlage der Sporen wird von dem primären Hyphenknäuel aus ein Stiel gebildet, durch dessen späteres Wachstum das ganze „Hymenium" emporgehoben wird. (Zukal sagt „Hymenium", obwohl er diese Zellen ausdrücklich als Sporen bezeichnet. Ein Hymenium wird aber nicht von Sporen allein gebildet, sondern hauptsächlich von Basidien und deren Homologa. Nun handelt es sich hier sichtlich um versporte Hymenialelemente und daher ist der Ausdruck Hymenium richtig.) Inzwischen hat sich der polsterförmige Hyphenknäuel zu einer gewölbten Scheibe verwandelt. Unterhalb dieser wird der Stiel angelegt, der hauptsächlich in einer einige mm unter der Scheibe befindlichen Zone durch Zellteilung und Zellstreckung rasch wächst. Ehe das Wachstum des Stieles vollkommen abgeschlossen ist, entwickelt er knapp unter dem Hute in der

Regel eine grössere Anzahl flaschenförmiger, senkrecht auf seine Achse stehender Drüsenhaare (Fig. 4 b). Dieselbe Flüssigkeit wird übrigens noch von einzelnen, paraphysenartigen Hyphen abgeschieden und über das Hymenium ausgegossen. Diese Hyphen (Fig. 4 a) sind septiert, fadenförmig und ragen etwas über die Sporenschicht hinaus. Manchmal unterbleibt die Stielbildung und „solche auf dem Substrate sitzende Hymenien zeigen dann eine auffallende Ähnlichkeit mit den Stylosporenhäufchen der Uredineen", bemerkt Zukal (vgl. Fig. 4, rechts). Ganz im Sinne Brefelds (1889) hält Zukal dieses *Hymenoconidium* „für einen sehr einfach gebauten Hutpilz, bei dem die Sporenträger (Konidienträger) noch nicht bis zur Bildung der typischen Basidie vorgeschritten sind, der sonst aber ganz den Bau eines echten Hymenomyceten besitzt". Diese Ansicht der Entwicklung

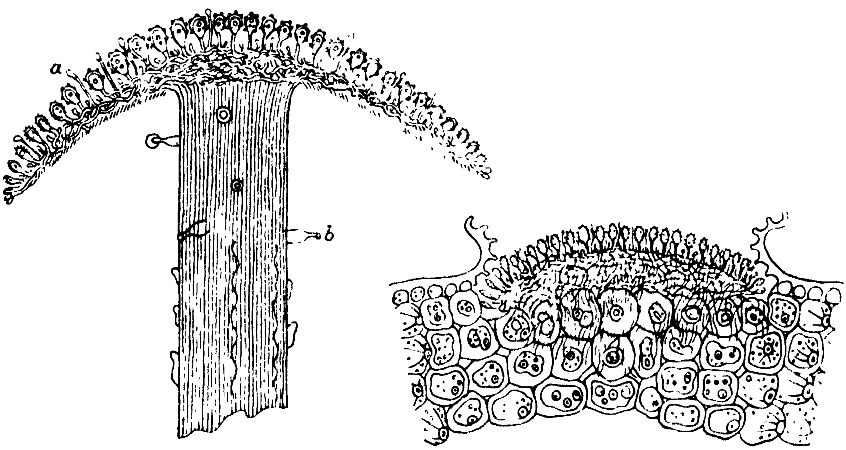


Fig. 4. *Hymenoconidium petasatum* Zukal, nach Zukal, 1889. Links: Hütchen mit Sporenpalisade. Zwischen den Sporen Haare (a), am Stiel Drüsenhaare (b). Vergr. 450. Rechts: Pilzpolster vor der Entwicklung des Stieles. Vergr. 250. Der Pilz ist ein steriler *Marasmius*.

der Basidie aus einem Konidienträger mit unregelmässiger Sporenzahl leitete Brefeld aus der Beobachtung ab, dass sich bei verschiedenen Konidienträgern eines Pilzes die Zahl der Konidien bis auf 4 reduziert und dadurch der Konidienträger das Aussehen der Basidie annimmt. Wir wissen heute, dass sich die Basidie vom Ascus ableitet und dass ihre bestimmte Sporenzahl auf die in ihr vor sich gehende Reduktionsteilung zurückzuführen ist. (Wie ist nun aber die Existenz basidienähnlicher Konidienträger zu erklären? Es sind, wie ich (1925) ausführte, gehemmte Basidien, also nicht Vorstufen, sondern Degenerationsformen der Basidie.) Die Behauptung Zukals, dass der Pilz (ausser den noch nicht zur Entwicklung gekommenen Basidien) ganz den Bau eines echten Hymenomyceten besitze, ist insofern nicht völlig zutreffend, da doch ein echter Hutpilz gerade an der Hutunterseite fertil ist. Es kann sich also hier höchstens um einen

Hutpilz mit fehlenden Hymenophoren handeln. Nun ergreift in demselben Band der Botan. Zeitung, 100 Seiten später, V. Fayod das Wort zu diesem Pilz und hält ihn für ein junges Entwicklungsstadium von *Marasmius hygrometricus* (und schreibt in einer Anmerkung: „Man vergleiche die gute Beschreibung dieser Art von Deliole in de Seynes, Flore mycologique de la région de Montpellier et du Gard. p. 139—140 (— *Ag. androsaceus* var. *olivetorum* Mont.)).“ Er hält die Conidienschichte des *Hymenoconidium* für die Cuticula der Hutoberfläche des Pilzes. Dazu möchte ich bemerken, dass der von Fayod (1889) für die Hutbedeckung gewählte Terminus Cuticula nicht vorteihaft ist, da er durch seine bestimmte Bedeutung bei den höheren Pflanzen unbedingt mit der Vorstellung eines einheitlichen Häutchens verbunden ist. Ich möchte für solche Hutbedeckungen, die aus normal zur Hutoberfläche stehenden Elementen besteht, den Ausdruck Trichoderm vorschlagen und, falls diese eng aneinander schliessen, Trichodermpalisade.

Auffallen muss, dass weder Zukal noch Fayod Potouillard zitieren, der zwei Jahre früher (1887) die Gattung *Androsaceus* (Pers.) folgendermassen umreisst: gewöhnlich epiphytische Pilze mit häutigem Hut, mit hornigem, fadenförmigem Stiel, mit eirunden, weissen Sporen, charakterisiert durch die Art der die äusserste Huthaut bildenden Haare. Diese haben eine rundliche, ovale oder verlängerte Form und sind in ihrem oberen Teil stachlig. (Patouillard zitiert hier sein Bild Taf. II, Fig. 2, es soll aber richtig Fig. 9 heissen. Aus diesen Bildern ist die auffallende Ähnlichkeit mit den Konidien Zukals zu erkennen. Die weitere Beschreibung Patouillards stimmt so gut auf Zukals Pilz, dass seine Zugehörigkeit nicht bezweifelt werden kann:) „Ausser diesen charakteristischen Haaren kann man auf dem Hute verlängerte, fadenförmige Haare analog denen, welche auf dem Stiele sitzen oder von ähnlicher Form wie die Cystiden finden. Lamellen immer von geringer Zahl . . . . ., in den degenerierten Formen der Gattung, wie bei *Androsaceus polyadelphus*, wird die Lamellenzahl immer kleiner oder die Lamellen verschwinden ganz.“

Während wir bei *Michenera* eine Palisade von sporenbildenden Haaren sehen, die auf der Seite des Fruchtkörpers liegt, wo das Hymenium zu erwarten ist, haben wir hier einen Blätterpilz vor uns, der seine Lamellen reduziert bzw. verloren hat und dessen Hutpalisade durch Versporung der Hymenialelemente die Vermehrung übernommen hat.

In seiner zweiten Erwiderung in demselben Band der Botan. Zeitung (p. 562) hebt Fayod hervor, dass er in seiner ersten Entgegnung auf das junge Entwicklungsstadium des Pilzes hinweisen musste, das durch Fehlen des Stieles Zukal als Uredineen-ähnlich erschien.

Dass sich der Teleutosorus aus einem Hymenium entwickelt hat, geht aus der palisadenförmigen Anordnung vieler Initialzellen und Teleutosporen hervor. Doch kommt schon bei den Auricularineen, von denen wir die Uredineen ableiten, eine Hymeniumpalisade vor. Bei Reduktion der Trama

infolge parasitischer Lebensweise bleibt nur ein schwaches Tramalpolster, wie wir es ja auch bei *Hymenoconidium* sehen, übrig.

Wir sehen also aus den bisherigen Ausführungen, dass es in den verschiedensten Abteilungen zu Sporen umgebildete Basidien, worunter ich auch die Homologa der Basidien wie Paraphysen und Hymenialcystiden verstehe, gibt. Sofern solche Sporenbasidien der Vermehrung dienen, so müssen sie bei ihrer Wandverdickung recht auffällig „keimen“, wenn sie wieder zu wachsen beginnen. Diese Erscheinung ist ja bei diesen Sclerobasidien lange bekannt. Ich will aber später zeigen, dass noch andere Keimungen bei den Basidien in der verschiedensten Art vorkommen und bis jetzt als solche nicht anerkannt wurden. Bevor wir aber dieser Erscheinung näher treten, müssen wir zum besseren Verständnis der Basidienformen noch einiges über

die Stellung der Kernspindeln

in den Basidien in Erinnerung rufen. Die 3 möglichen Richtungen, in welchen die Kernspindeln gestellt sein können, sind: in der Richtung der Längsachse, schief und quer zur Längsachse. Basidien mit axialer oder schiefer Kernspindelstellung heissen Stichobasidien, die mit querer (transversaler) Chiastobasidien. Juel (1898) hält die longitudinale Spindel für die ursprünglichere, da sie ohne Zweifel in allen vegetativen Hyphen vorherrsche. Es müsse also die transversale Spindel etwas Höheres sein. „Die Basidien stellen immer Glieder von Hyphen dar und den ursprünglichsten Typus dürften diejenigen Basidien zeigen, welche von gewöhnlichen Hyphengliedern am wenigsten abweichen, also zylindrische Basidien mit quergestellten Wänden.“ Nun wissen wir heute, dass die gefächerten Basidien auf keinen Fall so zu erklären sind, dass gewöhnliche Hyphen, die aus mehreren Zellen bestehen, zu Basidien geworden sind. Der Gedankengang Juels scheint stark durch die Ansichten Brefelds über die Entstehung der Basidie aus Konidienträgern beeinflusst zu sein. Wir können heute auf Grund der cytologischen Erkenntnisse gar nichts anderes in Erwägung ziehen als die Ableitung der Basidie vom Ascus. In dieser Auffassung werden wir aber auch die stichische Basidie als im allgemeinen tiefer stehend ansehen, denn die Spindelstellung in den Asci ist ± longitudinal. Doch die Kernspindelstellung als Haupteinteilungsprinzip für die Basidiomyceten zu nehmen, wie es verschiedentlich versucht worden ist, stösst auf unüberwindliche Schwierigkeiten und wurde daher von den verschiedensten Autoren abgelehnt. Das Vorkommen von schrägen Kernspindeln bei gewissen Basidiomyceten erscheint zwar zunächst als ein hübsches Bindeglied zwischen der ursprünglicheren stichischen und der abgeleiteten chiastischen Basidie, doch gibt es ja schräge Kernspindelstellung auch bei den Ascomyceten in grosser Zahl, ohne dass dort irgend jemand daran denkt, diese als höher stehend anzusehen. Es fiel ferner mehreren Forschern auf, dass Beziehungen zwischen Spindelstellung und

Basidienform bestehen. In einer schmalen Basidie ist eine transversale Spindelstellung gar nicht möglich.

Bei genauerer Überprüfung sehen manche Fälle gar nicht so überzeugend aus, wie sie hingestellt werden. Z. B. wird *Craterellus cornucopioides* deshalb zu den Cantharellales gezogen, da ihr stichobasidialer Charakter unzweifelhaft nachgewiesen ist (Gäumann, 1926). Nach Juels (1916) Untersuchungen liegt die erste Kernspindel schräg. Von den beiden Spindeln der zweiten Teilung liegt die obere transversal, die untere stichisch. Von den 4 Spindeln der zweiten Kernteilung liegt die unterste longitudinal, die beiden mittleren schräg, die oberste transversal. Natürlich lässt sich dies so erklären, dass unter den verschiedenen Schrägstellungen der Zufall auch quere bringen muss. Aber es fällt auf, dass in beiden Fällen gerade die oberste Spindel quer steht. Ferner ist für die Spindel der ersten Kernteilung, die viel länger ist als die der folgenden, die Basidie viel zu schmal und es macht Juels Bild fast den Eindruck, als stünde auch die erste Kernspindel lieber transversal. Doch lässt sich dieser Fall besonders schön phylogenetisch deuten, da sich hier sozusagen in der ontogenetischen Entwicklung der Basidie die phylogenetische Kernspindeldrehung wiederhole.

In umgekehrter Reihenfolge treten die beiden Stellungen bei *Tulasnella* (Juel, 1897, Bilder daraus s. Neuhoff) auf. Hier liegen die erste und die Spindeln der zweiten Kernteilung transversal, während die Spindeln der dritten Kernteilung (Fig. 11, b) in den apikalen Aussackungen der Basidie, welche als Sterigmen, als Sporen, als Epibasidien aufgefasst werden, longitudinal stehen. Während diese Reihenfolge der Spindelstellungen für eine Ableitung der chiastischen von der stichischen Basidie nicht zu brauchen ist, verwertet sie Neuhoff (1924) zur Begründung seiner Annahme, „dass die Stichobasidie der Auriculariaceen sich aus der Chiastobasidie der Corticiaceen entwickelt hat“. Neuhoff kam eben auf Grund seiner Arbeit auch zu der Auffassung, dass die Spindelstellung von der Basidienform nicht unabhängig ist.

Von den normalen Verhältnissen abweichende Spindelstellungen wurden u. a. von Neuhoff bei *Tremella* beobachtet (longitudinal statt transversal). Das Vorkommen von transversal und schräg gestellten Wänden bei *Tremella* führt Neuhoff mit Recht auf solche ungewöhnliche Spindelstellungen zurück. Andrerseits stellte Juel (1898) bei *Coleosporium Campanulae*, welcher Rostpilz Basidien mit quergestellten Wänden haben sollte, das Vorkommen von queren und schrägen Spindeln und dementsprechend das Vorkommen von longitudinalen und schrägen Wänden fest und ist nach Lagerheims (1894) Angabe eine longitudinale Stellung der Wand in der oberen der beiden durch den ersten Teilungsschritt entstandenen Zellen für *Coleosporium Elephantopodis* geradezu charakteristisch, so dass hier die beiden unteren Zellen der Basidie durch eine transversale, die beiden oberen durch eine axiale Wand getrennt werden.

Auf jeden Fall ist die chiastische Stellung diejenige, die mehr zu denken gibt, da in jeder Basidie, in welcher eine chiastische Stellung möglich ist, auch eine stichische möglich wäre. Denn keine Basidie ist breiter als hoch.

In den besprochenen Fällen handelt es sich um Kernspindeln in der Basidie. Bei den Teilungen vor der Kernfusion, also in den Hyphen, sollen ja nach der Ansicht Juels alle Spindeln longitudinal liegen. Und trotzdem findet man auch hier Ausnahmen, die sich aus den Raumverhältnissen erklären lassen. Es soll dies an *Triphragmium Isopyri* gezeigt werden. Hier bestehen die gestielten Teleutosporen aus drei Teilzellen. Die ersten Teilungen erfolgen mit longitudinaler Spindelstellung (Sappin-Trouffy, 1896) und lassen den Stiel, die unterste Teleutosporenzelle und eine breitere Apikalzelle entstehen. In letzterer erfolgt nunmehr eine Kernteilung, deren Spindel quer steht (Fig. 5) und daher von einer longitudinalen Wandbildung gefolgt wird. Also bei der Bildung der eigentlichen Basidien (der Teilzellen der Teleutospore) in der n + n-Phase ist diese transversale Stellung der Spindel zu beobachten.

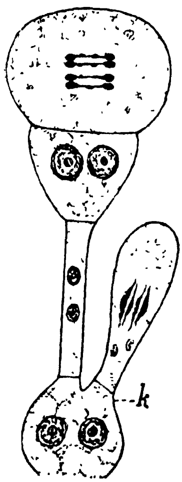


Fig. 5 *Triphragmium Isopyri*, nach Sappin-Trouffy, 1896. Die zweikernige Initialzelle (unten) erzeugt sympodial Äste, von denen der jüngere (rechts) in Paarkernteilung begriffen ist, während sich der ältere (links) durch eine weitere Teilung in 3 Zellen gegliedert hat. In der obersten Zelle liegen die Spindeln transversal.

Longitudinale Wände sind im Pilzreich ausserordentlich selten; in Hyphen gibt es fast nur Querwände. Die Pilzhyphen sind eben in der Regel schmale Gebilde, die aus langen und engen Zellen zusammengesetzt sind. Wo rundliche Zellen auftreten, können auch Längswände vorkommen, wie bei den Basidien der Tremellaceen, den mauerförmigen Sporen mancher Ascomyceten etc.

Zusammenfassend können wir also sicher sagen, dass aus der Kernspindelstellung allein absolut sichere phylogenetische Schlüsse nicht gezogen werden können.

Die Teleutosporen verdicken ihre Membranen, sie werden „Sporen". Da in ihnen die Kernfusion erfolgt, so müssen wir sie als Basidien ansehen. Am sichersten ist jedoch ein Gebilde dann als Basidie zu erkennen, wenn es die exogenen Basidiosporen trägt. Mit der Ausbildung derselben schliesst die Tätigkeit der Basidie ab. Mithin gehört sowohl der Teil, in welchem die Fusion erfolgt, als auch der Teil, in welchem sich die Reduktionsteilung vollzieht, zur Basidie. Bei der Teleutospore keimt nun ein Schlauch hervor, in welchen der Fusionskern einwandert und in welchem die Reduktionsteilung erfolgt. Dieser Schlauch wurde Promycel genannt und in diesem Worte ist gut ausgedrückt, dass es sich in der Tat um einen Keimschlauch handelt. Von van Tieghem wurde dieser Teil als Basidie bezeichnet und die Teleutosporenzelle, in welcher sich die Kernfusion vollzieht, als Probasidie. Da Neuhoff als wesentlich für eine Ba-

sidie die Kernverschmelzung und die Reduktionsteilung ansieht, so lehnt er die Bezeichnung Basidie für den Keimschlauch allein mit Recht ab und bezeichnet das aus Probasidie und Keimschlauch bestehende Gebilde als Basidie. Den dickeren, unteren Teil, in welchem sich zumindest die Kernfusion vollzieht, nennt er Hypobasidie, den schmächtigeren Schlauchteil, der aus der Hypobasidie hervorkeimt und in welchem sich die Reduktionsteilung vollziehen kann (aber nicht muss), der aber immer die Basidiosporen abgibt, Epibasidie. Diese bei den Auriculariaceen erkannte Zweiteilung der Basidie wird dann von ihm auf alle anderen Heterobasidiomyceten übertragen. Wir werden später sehen, dass die von Neuhoff als Epibasidien zusammengefassten Gebilde bei den verschiedenen Gruppen dieser Basidiomycetenabteilung einander nicht homolog sind.

Bezüglich der Stellung der Uredineen war die längste Zeit Möller (1895) allein der Ansicht, dass die Uredineen von den Auricularineen abzuleiten sind, während sonst die letzteren als die abgeleiteten angesehen wurden. Janchen (1923) zog aus der nicht mehr zu leugnenden Homologie von Ascus und Basidie und der zweifellos erkannten Ableitung der Basidiomyceten von den Ascomyceten den richtigen Schluss, indem er die Holobasidie, die dem Ascus am ähnlichsten sieht, als die ursprüngliche Form ansieht und von ihr die verschiedenen, meist gefächerten Basidien der Heterobasidiomyceten (Phragmobasidie, Sclerobasidie) ableitet. Neuhoff schliesst sich dieser Anschauung an und tritt Janchens Ansicht nur in 2 Punkten entgegen: Janchen geht von einem viersporigen Ascus aus, von dem sich die 4-kernige Basidie entwickelt haben soll. Neuhoff schreibt mit Recht: „Führen wir die Homologie zwischen dem typischen 8-kernigen Ascus und der Basidie durch, so gelangen wir zu der Ansicht, dass die ursprüngliche Basidie 8 Kerne besitzt. Diese Schlussfolgerung findet ihre Bestätigung bei vielen Basidiomyceten, die nach ihren sonstigen Merkmalen als tiefstehende Formen anzusehen sind. (*Corticiaceen*, *Craterellus*, *Cantharellus* etc.)“ Ich (1924) habe im Gegensatz zur herrschenden Meinung die Gastromyceten für tiefstehend erklärt und dabei auch auf die grössere und variable Sporenzahl der Basidie vieler Gastromyceten hingewiesen. Ferner hält Janchen die Basidie mit seitenständigen Sporen in Anlehnung an die Anordnung der Kerne und Sporen in den meisten Asci für die ursprünglichste, während Neuhoff diese Ansicht nicht teilt und sie folgendermassen begründet: Der Ascus entlässt seine Sporen am Scheitel. Daher ist schwer denkbar, weshalb in der Hypothese Janchens die Kerne seitlich einen Austritt aus dem Ascus suchen sollten. Viel wahrscheinlicher erscheint die Annahme, dass die Kerne, wenn sich der Ascus aus irgendeinem Grunde am Scheitel nicht öffnet, sich in der Nähe dieser Stelle einen Ausweg zu bahnen versuchen werden. Dies führt zu der Folgerung, dass die Ur-Basidie akrogene Sterigmen besass und macht die Annahme ausgestorbener Urformen unnötig. „Als Bestätigung meiner Auffassung“, fährt Neuhoff fort, „sei auch darauf hingewiesen,

dass es bei den Auriculariaceen- und Uredineen-Epibasidien ein tatsächlich seitliches Entspringen der Sterigmen oder der seitlichen Epibasidienauswüchse kaum gibt. In den typischen Fällen gehen diese Bildungen immer aus der apikalen Region der Teilzelle unmittelbar unter der darüber liegenden Scheidewand hervor. Wo sie in der Mitte der Teilzelle angelegt sind, handelt es sich meistens um gekrümmte Epibasidien (vgl. unsere Fig. 13), und die Insertionsstelle der Sterigmen liegt an der tatsächlich höchsten Stelle der Teilzelle oder die Verwandtschaft der Arten mit solchen, die gekrümmte Epibasidien besitzen, ist so unzweifelhaft, dass eine Erklärung dieser Lageverhältnisse kaum Schwierigkeiten bereitet.“

Tatsächlich sehen wir auch bei seitenständigen Sporen der Holobasidien ein ausserordentliches Schwanken der Stellung. Besonders deutlich wies dies jüngst Swoboda (1937) bei der bisher zu den Lycoperdaceen gerechneten *Lanopila* nach, deren Basidien manchmal acrogene, manchmal pleurogene Sporen tragen können, was wahrscheinlich mit der Stellung der Basidie zusammenhängt.

Dadurch, dass wir die Basidie vom Ascus ableiten, kommen wir nicht nur gezwungenerweise zu einer anderen Ansicht über die phylogenetische Stellung der Phragmobasidie, sondern wir sehen auch die früher unüberbrückbaren Unterschiede zwischen den Uredineen und den anderen Basidiomyceten als phylogenetisch allmählich entstanden. Wenn sich die Uredineen innerhalb der Heterobasidiomyceten als abgeleitet erweisen, so erscheinen uns die meisten Eigenschaften als innerhalb der Gruppe nicht neu und zum erstenmal erworben:

Pycnidien mit Pycnosporen finden wir bei *Ditangium cerasi* unter den Tremellaceen; wir finden Zweikernkonidien, welche Neuhoff mit Recht für homolog den Äcidiosporen hält, die Verdickung der Wand der Hypobasidie ist ebenfalls schon bei den Auricularineen erreicht und wir sehen aus unseren früheren Darlegungen, dass diese Erscheinung auch bei den Holobasidiomyceten (Polyporaceen, Gastromyceten, Agaricaceen) auftritt. Das Abfallen der Basidien haben wir bei *Jola* kennengelernt. Es blieben nur die Uredosporen als Neuerwerbung. Ich sehe in den Uredosporen natürlich nur gehemmte Basidien (Hypobasidien) und in diesem Sinne entsprechen sie den Cystiden, wie ich (1925) ausführte. Diese können auch vor den Basidien in Erscheinung treten. Maire (1902) und Kühner (1925) beobachteten in Cystiden cytologische Verhältnisse, aus denen sich ergibt, dass es sich bei solchen Cystiden um Homologa der Basidien handelt.

Hierher gehören meiner Meinung nach sicher die Gebilde, welche Walker (1927) bei *Sphaerobolus jowensis* beschrieben und abgebildet hat. Hier treten in der Gleba vor dem Erscheinen der Basidien stark vergrösserte Zellen auf. Es tritt eine Fusion der Kerne dieser Zellen ein. Da die Entwicklung in jeder Hinsicht ganz ähnlich der der später auftretenden Basidien erscheint, schliesst Walker, dass sie zumindest potentiell Basidien sind und nennt sie primäre Basidien. Sie sind nach ihrer Meinung zweifel-

los die Cystiden anderer Autoren. Um diese primären Basidien bilden sich dann später die eigentlichen Basidien. In diesem Falle haben wir eine sichtbar frühere Basidiengeneration, die jedoch nicht zur Reife gelangt und raumschaffend als Pufferzellen dient. Durch Bullers (1915) Untersuchungen an verschiedenen Coprini ist das Vorhandensein von zwei Basidiengenerationen z. B. bei *Coprinus sterquilinus* bekannt geworden. Nach unseren obigen Darlegungen über im Hymenialteil und auf der Hutoberfläche auftretende (n + n)-Zellen, Homologa der Basidie im (n + n)-Stadium, die auskeimen können und zur Vermehrung dienen *(Marasmius-Hymenoconidium)*, ist auch die Merkwürdigkeit der Uredosporen erledigt.

Es bleibt noch die merkwürdige Anordnung der Äcidiosporen in Ketten, während die Uredosporen und Teleutosporen meist in Büscheln von Initialzellen gebildet werden. Doch ist auch hierin kein absoluter Unterschied. Es gibt Teleutosporen, die ebenfalls in Ketten angeordnet sind — *Cronartium* (vgl. Fig. 14). Die kettige Anordnung ist nur eine Variante der sympodialen Verzweigung (Lohwag, 1926, a). Bei einem Sympodium, wie es Gäumann (1922) bei *Jola* beschrieben hat, gliedert die letzte Hyphenzelle apikal eine Basidie (hier Hypobasidie) ab. Die unter der ersten Basidie liegende subterminale Hyphenzelle kann nun durch Teilung eine grosse Zahl von gleichen Gebilden hervorrufen. Sie bildet seitlich von der ersten Basidie einen neuen Auswuchs, ihr Kernpaar teilt sich konjugiert und das eine Kernpaar rückt in den Auswuchs und wandet sich gegen die subterminale Zelle ab. Der so gebildete Auswuchs richtet sich allmählich auf und verdrängt die zuerst gebildete Basidie von ihrer Spitzenstellung. Dann erzeugt die subterminale Zelle neben der zweitgebildeten wieder einen Auswuchs und es spielt sich jetzt wieder alles so ab, wie beim ersten Auswuchs. Nennen wir die vorletzte Zelle kurz Generatorzelle. Stellen wir uns vor, dass die neue Aussackung der Generatorzelle nicht gross ist und daher die Wand, welche sich in der Generatorzelle nach der konjugierten Teilung bildet, in der Hyphe liegt, so haben wir von oben nach unten eine terminal stehende Basidie; durch eine Querwand von ihr getrennt, die zweite Basidie, die mit ihrem oberen Teil aus der Hyphenrichtung seitlich herausragt, mit ihrem unteren Teil unterhalb der ersten Basidie liegt. Unter diesem Teil liegt durch eine Querwand getrennt die Generatorzelle. Wenn sich dies wiederholt, so entsteht ein Stand, dessen Teile untereinander angeordnet sind und die mit ihrem Spitzenteil seitlich aus der Kette hervorragen. Einen solchen Stand nannte ich (1926, a) ein Sirosympodium. Solche treten sehr oft bei den Oogonienständen von verschiedenen *Monoblepharis*-Arten (Lohwag, 1926a, Fig. H, J, N, O, P) auf. Tritt schliesslich das zweite und jedes weitere Organ aus der Fadenrichtung überhaupt nicht heraus, so folgen die einzelnen Organe in kettiger Anordnung, indem die Generatorzelle das erste Organ terminal abgliedert, sich dann wieder teilt, das obere Kernpaar aber nicht in eine Aussackung rückt, sondern unter das erste Organ zu

liegen kommt und sich von der Generatorzelle abwandet usw. Diesen Stand nannte ich Siropodium. In solchen Siropodien werden nun die Äcidiosporen gebildet (Fig. 6). Nur kommt hier noch hinzu, dass sich jedes neu erzeugte Gebilde noch einmal teilt und so eine Stielzelle bildet. Bei einem Sympodium stehen dementsprechend die Stielzellen nebeneinander, beim Sirosympodium und Siropodium müssen sie untereinander stehen. In der (in Fig. 6) abgebildeten Äcidiosporenkette hat die Generatorzelle a soeben durch Kernteilung die Äcidiosporenmutterzelle b gebildet. Das in der Generatorzelle a liegende Kernpaar teilt sich dann wieder und liefert so der Reihe nach alle Einheiten der Kette. Das Äcidiosporenmutterzellenkernpaar teilt sich dann c und liefert die Äcidiospore und die Stielzelle (d). Die Stielzellen heissen bei den Äcidiosporen Intercalarzellen. Die Intercalarzelle g der voll ausgebildeten Äcidiospore am Kettenende zeigt deutlich, dass es sich um einen Stiel handelt. Die Wand der zweikernigen Äcidiospore zeigt folgende Schichten. Zu innerst eine dünne Haut i, darüber liegt eine derbe Wand h, die sich mit feinen Stacheln bedeckt, die in die äusserste Membran j hineinragen. Ganz dieselben Schichten können wir bei vielen Basidiosporen unterscheiden, und es heisst dann die dünne Innenhaut Endospor, die bestachelte Mittelmembran Epispor und die äusserste Perispor. Ich habe nun wiederholt darauf hingewiesen, dass die äusserste Wandschichte der Basidiosporen der Teil der ausgebuchteten Basidienwand sein muss, der den Kern in sich aufgenommen hat. Meiner Meinung nach muss daher das Perispor oder der äusserste Teil desselben Basidienwand sein und Epi- und Endospor bildet der Kern nach der Einwanderung in die Blase innerhalb der vorhandenen Wand. Bei der Bildung der Äcidiospore ist nun zweifellos das Perispor Wand der n + n-Basidie, als welche wir die Äcidiospore ansehen. Es ist sehr interessant, dass also die beiden Kerne in der Basidie genau solche Gebilde erzeugen wie der Basidiosporenkern. Es ist uns die Erscheinung recht verständlich.

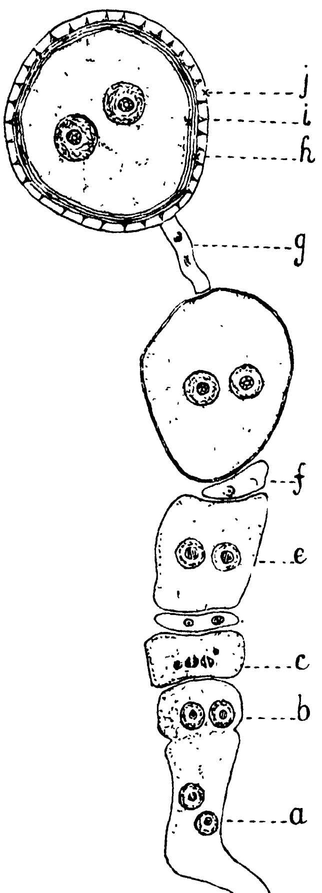


Fig. 6. Äcidiosporenkette von *Uromyces Erythronii*, nach Sappin-Trouffy, 1896, b. 500 f. vergr. Generatorzelle a erzeugt die Äcidiosporenmutterzelle b, welche sich teilt c und so die Äcidiospore e und die Stielzelle d liefert. Wand der Äcidiosporen aus 3 Schichten bestehend.

Denn der Basidiosporenkern wandert ja nur vom unteren, breiten Teil der Basidie durch das Sterigma in den kleinen Blasenteil der Basidie. Wir verstehen daher, dass auch bei *Podaxis* die versporte Basidie eine ganz gleiche Wand wie die echte Basidiospore zeigt. Für den, der die Basidiennatur der Äcidiospore nicht anerkennen will, wird die Gleichheit der Wandverhältnisse in den Basidiosporen und den Äcidiosporen nicht völlig bedeutungslos erscheinen. Ein Einwand gegen die Deutung des Perispors als Basidienwand ist gewichtig: es finden sich bei Ascosporen genau dieselben Wandschichten, ebenfalls ein Perispor, in welches oft die Episporstacheln hineinragen. Das Perispor dieser Ascosporen kann nun nicht von der Ascuswand geliefert werden, da sich ja die Ascoporen ganz unabhängig und frei von der Ascuswand bilden. Trotzdem ist es ganz unmöglich anzunehmen, dass bei den Basidiosporen die Basidienwand verloren gegangen ist. Zumindest der äusserste Teil des Perispors einer Basidiospore muss Basidienwand sein. Obwohl ich der Meinung bin, dass nicht ich zu beweisen habe, dass die äusserste Sporenwandschicht der Basidiospore Basidienwand ist, sondern dass diejenigen, welche das abstreiten, beweisen müssen, wie und wann die Basidienwand verschwindet, so möchte ich doch folgendes erwähnen: Die Hautfetzen, welche Kühner (1926) bei *Galera calyptrospora* der Basidiosporenwand anhaften sah, können nur Wandreste der Basidie sein. Bei *Leucogaster* besteht die Wand der Sporen aus einer dicken glatten Aussenschicht, die wir als Perispor zu bezeichnen haben, innerhalb welcher ± frei die bestachelte oder skulpturierte Innenwand (Epispor) zu erkennen ist. Bei einer *Russula*-Spore konnte ich einmal eine ähnliche Erscheinung beobachten. Die sehr sorgfältigen Untersuchungen Heims (1933) an den Sporen von *Ganoderma*-Arten und die Malençons (1931) an *Russula*-Sporen zeigen, dass die Stacheln und Skulpturen des Epispors, obwohl sie das Perispor durchdringen, doch nicht zu diesem gehören, sondern fest mit dem Epispor verbunden bleiben, wenn das Perispor künstlich zerstört wird oder sich natürlich fragmentiert.

Heim (1936) beobachtete bei der Basidiosporenbildung von *Bertrandia astatogala*, dass sich aus den Sterigmen das milchführende Protoplasma in die Sporenblase ergiesst und sich dort verteilt, so dass dann deutlich auf der Innenseite der Sporenwand ein milchführendes, braunschwarzes, unregelmässiges Netz entstehe. Diese Wand ist nach der Abbildung Basidienwand, so dass innerhalb des milchführenden Netzes die kerneigenen Wandschichten der Spore folgen müssten.

Kehren wir zu den Äcidiosporen zurück. Bei ihrer Keimung tritt an einem eng begrenzten Wandstück ein Keimschlauch heraus, der uns zeigt, dass auch an ihm Versporung und Wiederauskeimen auftritt. So kann der Keimschlauch der Äcidiospore von *Uromyces Erythronii* (Fig. 7, G) nach einer Zeit an seinem Ende ein Bläschen bilden, das die Kerne und das Protoplasma aufnimmt. Dieses Bläschen kann zu einem Faden auskeimen, der nach kurzer Zeit wieder ein Bläschen bildet. Manchmal keimt die

Äcidiospore direkt (Fig. 7, H) zu einem Bläschen aus und dieses wieder ohne Fadenbildung zu einem Bläschen usf., so dass eine Kette von Blasen entsteht. Die Bläschen können 2 oder 4 Kerne enthalten. Diese Bläschen zeigen keine Wandverdickung, es tritt bei ihnen also keine Versporung ein, doch stellen sie Unterbrechungen im Keimverlauf dar. Es kann aber auch zur Wandverdickung kommen. So sehen wir in Fig. 8, wie der Keimschlauch der Uredospore von *Puccinia graminis* nach einer Zeit anschwillt, wobei sich das Bläschen vom Keimfaden nicht abwandet, wohl aber seine Seitenwand verdickt (d), dann wieder zu einem Keim-

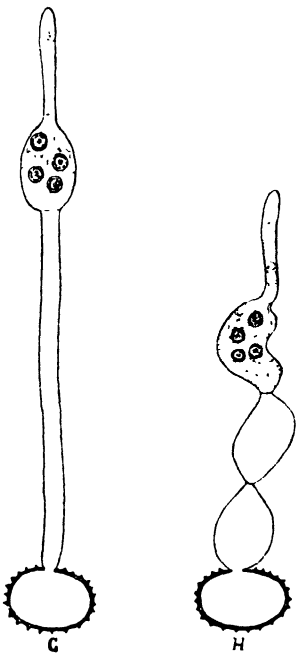


Fig. 7. Äcidiosporen von *Uromyces Erythronii*, nach Sappin-Trouffy 1896, b. Vergr. 525. Keimfaden- und Bläschenbildung.

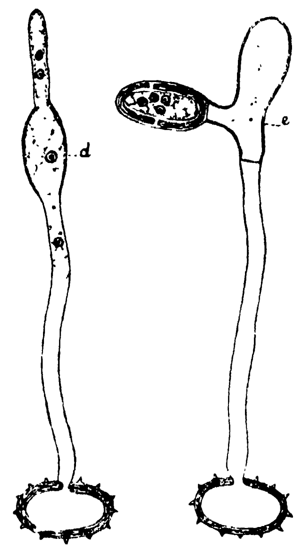


Fig. 8. Uredosporen von *Puccinia graminis*, nach Sappin-Trouffy, 1896, b. Vergr. 340. Versporung der Bläschen.

faden auskeimt (der die gleiche Richtung beibehält), bevor alle Kerne im Bläschen angekommen sind. Oder (Fig. 8, rechts) es schliesst der Faden mit einem abgewandeten (e) Bläschen ab, das nicht versport, sondern seitlich wieder zu einem neuen Bläschen auskeimt, in welches die Kerne aufgenommen werden, worauf sich die Wand stark verdickt. Es kann also der Keimfaden einer (n + n)-Zelle zur Ausbildung von (n + n)-Sporen schreiten, die wieder auskeimen. Da wir alle (n + n)-Zellen für homolog halten müssen, ist klar, dass hierher auch die Erscheinung der Gastrosporenbildung bei *Ganoderma*, das Auskeimen der versporten Hymenialelemente gehört und dass die Erscheinung sehr weit verbreitet ist und

sich beliebig oft wiederholen kann, da die Versporung und Keimung von Aussenfaktoren veranlasst wird. Wir dürfen in der Versporung eine vorteilhafte Einrichtung bei diesen Organen sehen, da sie dadurch befähigt werden, die verschiedensten ungünstigen Aussenbedingungen zu überstehen. Dass diese Organe bei günstigen Bedingungen „keimen“ ist aus der Wandverdickung erklärlich. Wir kennen aber auch Keimungen von Organen, deren Wände nicht verdickt sind, wie die eben beschriebenen Bläschen oder die Ascogonien, deren Keimschläuche die primären ascogenen Hyphen sind. Dass Versporung nicht mit irgendwelchen Kernvorgängen verbunden sein muss, geht ausser aus den angeführten Beispielen u. a. daraus hervor, dass bei *Polyphagus euglenae* und bei *Endogone lactiflua* die zweikernige Zygote ihre Wand verdickt, die beiden Kerne aber nicht verschmelzen, sondern als Paarkern in den dann später gebildeten Keimschlauch hinaustreten. Wir sehen also die verschiedensten Organe keimen und es ist daher nicht möglich, alle diese Keimschläuche für homolog zu halten; nur die Keimschläuche homologer Organe können homolog sein. Wenn wir nun zur Besprechung der Basidie kommen, so will ich zeigen: es gibt

verschiedenwertige Keimschläuche der Basidie.

Die Teleutospore ist die Hypobasidie, wie wir oben gesehen haben. Aus ihr keimt das „Promycel“ = die Epibasidie hervor, die durch Wände in Zellen gekammert wird, deren jede einen Auswuchs mit einer Spore erzeugt. Die äusserliche Zweiteilung der Basidie steht im Zusammenhang mit zwei wichtigen Kernvorgängen: In der Hypobasidie tritt Kernfusion, in der schmäleren Epibasidie Reduktionsteilung ein. Nun wendet Neuhoff die Ausdrücke Hypo- und Epibasidie auch bei der Basidie der Tremellaceen an, was auf Schwierigkeiten stösst. Bei der *Tremella*-Basidie wird der blasige Basalteil durch zwei longitudinale Wände in 4 Abschnitte geteilt, deren jeder apikal einen Schlauch entsendet. Diese 4 Schläuche wurden bis Neuhoff zumeist als Sterigmen bezeichnet. Neuhoff wendet sich mit Recht gegen diese Bezeichnung und betont, dass man die am Ende der Schläuche, knapp unterhalb der Sporen auftretenden dünnen Spitzenbildungen als Sterigmen aufzufassen habe. Für letztere gibt er als wichtiges cytologisches Kennzeichen an: „Die veränderte Form und veränderte Färbbarkeit des durchwandernden Kerns; der gesamte Kern verhält sich beim Durchtritt durch ein Sterigma hinsichtlich der Farbstoffspeicherung nach Art der Chromosomen und nimmt eine stark in die Länge gezogene Form an.“ Wie die Kernspindelstellung mit der Basidienform, so wird diese Kernveränderung wohl mit der Wanderung des Kernes und mit der Enge des Sterigmas zusammenhängen. Doch, wie dies auch immer sei, es tritt tatsächlich unterhalb der Tremellabasidiospore ein charakteristisches, enges Sterigma auf, welches deutlich von den groben Schläuchen unterhalb unterscheidbar ist. Die dicken Schläuche wachsen bei *Tremella* bis zur Oberfläche des gallertigen Fruchtkörpers, an dessen

Oberfläche, seltener etwas darüber, sie die Sterigmen ausbilden (Fig. 9). Die in die Schläuche eingetretenen Kerne sind etwas in die Länge gestreckt und stehen infolge ungleicher Bewegungsgeschwindigkeit in verschiedener Höhe. Die Verlängerung der Kerne erfolgt (Whelden, 1934 u. 1935) beim Eintritt in den Schlauch. Sonst aber zeigt sich keine Änderung am Kern. Daher konnte Neuhoff gemäss seiner Sterigmencharakterisierung diese Schläuche nicht als Sterigmen ansehen. Wir können sie aber auch nicht mit Neuhoff als Epibasidien betrachten. Denn das bei den Auricuredinales angeführte cytologische Kennzeichen, dass sich



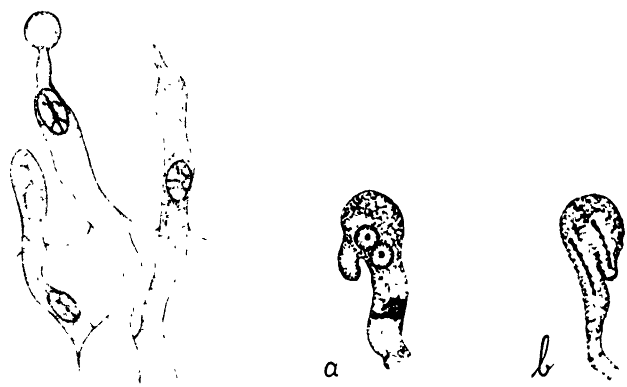


Fig. 9. Links: *Sebacina epigaea* (Berk. & Br.) Bourd. & Galz., nach Whelden, 1935. Vergr. 1300. Die Kerne wandern, nur etwas länglich geworden, in den sich nach oben verbreiternden Keimschläuchen. Bei Erreichung der Gallertoberfläche verengen sie sich gewöhnlich plötzlich zu dem verhältnismässig dicken Sterigma, woraus sich dessen Keimschlauchcharakter deutlicher ergibt. Mitte: *Tremella mesenterica* Retz, nach Whelden, 1935. Vergr. 1150. Die Keimschläuche stossen, bevor sie zur Sterigmabildung übergehen, über die Oberfläche des Fruchtkörpers vor, einer hat an einem Sterigma eine halb entwickelte Spore ausgebildet. Basidie bereits entleert, das Protoplasma unterhalb der Kerne wird vakuolenreich. Die Kerne verlängern sich stärker, bevor sie in das Sterigma eintreten. Rechts: Basidienprimordium von *Sebacina prolifera* Rog. Nach Rogers, 1936. Vergr. 1800. a Schnabelbildung völlig gleich der Hakenbildung eines Ascomyceten. b Conjugierte Kernteilung mit Verteilung der Kerne.

in der Epibasidie die Reduktionsteilung vollzieht, stimmt für diese Gebilde nicht, denn sowohl die Kernfusion als auch die (chiastische) Kernteilung erfolgt im blasigen Basalteil. Nun kann man natürlich dagegen einwenden, dass in der Epibasidie nicht immer die Reduktionsteilung vor sich gehen müsse, dass also nach erblicher Fixierung auch bei Vorhandensein einer deutlichen Epibasidie die Reduktionsteilung doch schon in der Hypobasidie erfolge, wie wir es bei *Tilletia tritici* sehen, wo in der Brandspore (Hypobasidie) die Kernfusion und Reduktionsteilung erfolgt und hierauf die durch weitere Teilungen vermehrten Kerne in den Keimschlauch (Promycel) eintreten. Da der Keimschlauch oben die Basidiosporen ausbildet, so gehört er noch zweifellos zur Basidie und kann daher als Epibasidie bezeichnet werden. Aber auch in dieser erweiterten Auffassung kann ich

die Schläuche der Tremellabasidie nicht für homolog der Epibasidie der Auricuredinales halten, sondern es sind Keimschläuche der Basidie. Zunächst wird dies als wenig wichtig erscheinen. Es wird aber sofort anders, wenn ich darauf hinweise, dass ganz dieselben Gebilde an der Epibasidie der Auricuredinales unterscheidbar sind und dort schon seit jeher auffallen.

Zur Illustrierung sei ein Bild von Sappin-Trouffy, das auch die Kerne sehen lässt, vor Augen geführt (Fig. 10). Diese Basidie von *Auricularia auricula Judae* ist bereits gekammert und jede ihrer Zellen treibt aus der höchst gelegenen Stelle einen dicken Keimschlauch. (Die Endzelle keimt an ihrer Spitze, die übrigen knapp unterhalb der nächsthöheren Querwand.) In die Keimschläuche treten die Kerne und verlängern sich dort nur ein wenig. An seinem Ende verschmälert sich der Keimschlauch zum Sterigma, das die Spore trägt. Von der Spitze gezählt folgen also: Spore, Sterigma, Keimschlauch. Dieselbe Reihe sehen wir bei der *Tremella*-Basidie. Genau wie dort wandern die Kerne nur wenig verlängert in dem Schlauch. Wenn bei *Tremella* diese Schläuche als Epibasidien bezeichnet wurden, so müssten auch bei der *Auricularia*-Basidie diese Schläuche als Epibasidie bezeichnet werden, was aber nicht erfolgt ist. Natürlich sind diese jedermann bekannten Gebilde auch Neuhoff nicht entgangen. Er bezeichnet sie als seitliche Auswüchse, sogenannte Sterigmen. „Jeder Auswuchs entspringt unmittelbar unter der oberen Kante seiner Teilzelle; man darf also hier nicht ohne Einschränkung von seitenständiger Sporenstellung reden. Durch die enge Röhre dieses Auswuchses wandert der Kern der Teilzelle in die Spore, die zu dieser Zeit schon fast ihre normale Grösse erlangt hat. Beim Durchtritt durch die feine Zuspitzung hat der Kern eine langgestreckte Form angenommen und ist in diesem Augenblick stark färbbar. Es erweckt den Eindruck, als ob er in seiner Gesamtheit ebenso zusammengesetzt sei wie die Chromosomen auf der Spindel.“ So beschreibt Neuhoff (S. 259) bei *Achroomyces* seine Beobachtungen. Daraus können wir ersehen, dass er den „Auswüchsen“ keine besondere Bedeutung zumass und ihre Homologie mit den ganz gleichen Auswüchsen der *Tremella*-Basidie übersah. Doch ist festzuhalten, dass er für sie nicht den Ausdruck Sterigma gelten liess. Übrigens hat schon Sappin-Trouffy (1896, a) dieses Gebilde Schlauch genannt: „Jede

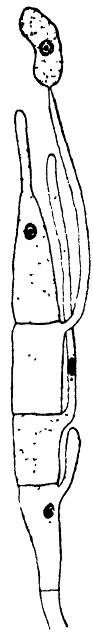


Fig. 10. Basidie von *Auricularia auricula Judae*. Keimschläuche der einzelnen Teilzellen der Epibasidie: Die Endzelle keimt terminal aus, bei den übrigen Teilzellen tritt der Keimschlauch knapp unterhalb der nächst höheren Scheidewand seitlich hervor. Die Kerne treten, nur schwach verlängert, in diese Keimschläuche ein. An der Spitze des längsten Keimschlauches ein enges Sterigma mit Spore. Nach Sappin-Trouffy, 1896, a.

Zelle liefert einen Schlauch, der sich aufrichtet. Das Protoplasma fliesst hinein und zieht den Kern mit sich, der sich streckt und der Nucleolus wird nach rückwärts geworfen." An der Basidie von *Auricularia* beobachtete er keine Probasidie und stellt sie daher völlig gleich der Teleutospore von *Coleosporium*. Neuhoff sieht bei *Auricularia mesenterica* noch eine schwache basale Anschwellung.

Nun beobachtete Neuhoff bei *Tremella foliacea* Pers. eine Basidie, die infolge Ausbleibens einer Scheidewand nur aus 3 Teilzellen bestand und daher nur 3 „Epibasidien" besass. Die „Epibasidie" der grössten Zelle gabelte sich und in jeden Ast rückte ein Kern. Ausser dem hyphenähnlichen Aussehen dieser „Epibasidien", sprechen nach Neuhoff (S. 287) noch folgende Erscheinungen dagegen, dass es sich um Sterigmen handele:

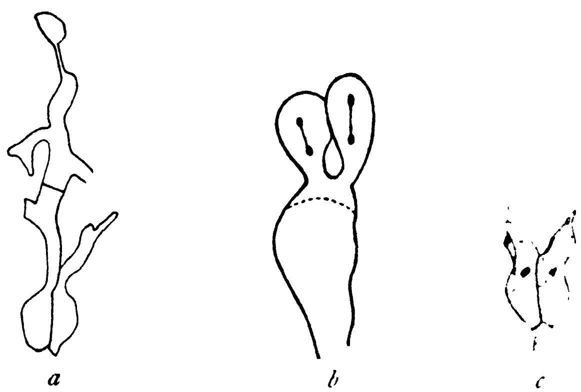
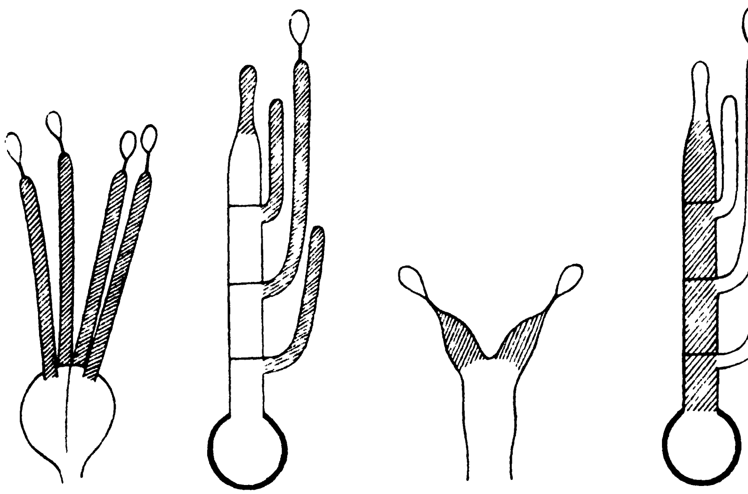


Fig. 11. a *Tremella mesenterica*, nach Tulasne, 1853. Basidie mit verzweigtem und septiertem Keimschlauch (bisher Sterigma bzw. Epibasidie genannt). b Basidie von *Tulasnella thelephoracea* Juel, skizziert nach Juel, 1897. Kernteilung im Keimschlauch. c *Sebacina fugacissima* Bourd. & Galz., nach Whelden, 1935. Vergr. 1120. Sehr grobe Keimschläuche 2. Ordnung, ähnlich denen einer *Tulasnella*-Basidie.

„Hierzu kommt ferner, dass gabelartige Teilungen dieser Schläuche und dabei auch Scheidewandbildungen auftreten (Tulasne 1853, Taf. 10, Fig. 16 für *Tremella mesenterica*), also Erscheinungen, die für Sterigmen gänzlich ausgeschlossen, für Epibasidien aber nichts ungewöhnliches sind." Diese in Fig. 11a vor Augen geführte Abbildung von Tulasne spricht sehr für die Bezeichnung Keimschlauch. (Tulasne nennt sie spicules.) Der Ausdruck wurde von mir gewählt, da, wie wir gesehen, die Bezeichnung Schlauch für diese Gebilde schon verwendet wurde. Das Promycel (= Epibasidie) der Uredineen wird von den Franzosen als tube de germination bezeichnet, was Keimschlauch heisst. Es wird bei allen diesen Gebilden ein kleiner Wandteil des keimenden Organes zu erhöhtem Wachstum angeregt, während das Organ selbst nicht wächst. Diesen Vorgang kann man nur mit Keimung bezeichnen.

Sowohl beim Promycel als auch bei den „Auswüchsen" der Teilzellen desselben handelt es sich um Keimschläuche. Während aber der Keim-

schlauch der Teleutospore ein Keimschlauch einer im 2n-Stadium befindlichen Basidie ist, sind die Keimschläuche der Zellen des Promycels und der vier Teilzellen der *Tremella*-Basidie Keimschläuche der Basidie nach der Reduktionsteilung. Es keimt also zuerst die Teleutospore (Hypobasidie) aus; der Keimschlauch ist die Epibasidie (Promycel). Dann keimt jede Zelle dieses Gebildes aus; diese Keimschläuche waren bis jetzt unbenannt. Sie selbst keimen an der Spitze nochmals zum Sterigma aus. Wir haben also 3 Keimschlauchsorten bei der Teleutospore (Fig. 12): Das Promycel ist der Keimschlauch erster Ordnung, die Auswüchse der Teilzellen des Promycels sind Keimschläuche zweiter Ordnung und die Sterigmen sind Keimschläuche dritter Ordnung. Da im allgemeinen jeder



a b c d

Fig. 12. Basidien chematisiert. a *Tremella*-Basidie, die Keimschläuche 2. Ordnung schräg schraffiert. b Auricuredinales-Basidie, die Keimschläuche 2. Ordnung (die Keimschläuche der Teilzellen) entsprechen den schraffierten Teilen der *Tremella*-Basidie (meine Auffassung). c Holobasidie mit dicken Keimschläuchen 2. Ordnung, die sich rasch in die Keimschläuche 3. Ordnung verschmälern. d Auricuredinales-Basidie in der Auffassung von Neuhoff: Die Epibasidie entspricht den schraffierten Teilen der *Tremella*-Basidie.

Keimschlauch einen geringeren Durchmesser hat als das ihn erzeugende Organ, so verstehen wir das Absinken der Mächtigkeit dieser Keimschlauchkategorien. Obwohl es sich also um lauter Keimschläuche handelt, darf man diese nach den eben gegebenen Erläuterungen nicht insgesamt für homolog halten. Wir sehen, dass, wie viele andere Organe der Pilze, auch die Basidie keimen kann, ja dass es bei ihr verschiedene Kategorien von Keimschläuchen gibt.

Zusammenfassend können wir sagen, dass der Ausdruck Epibasidie, der sich allmählich als Verbesserung des alten Ausdruckes Sterigma eingebürgert hat, für die Schläuche der *Tremella*-Basidie nicht anwendbar ist, sondern dass es sich um Keimschläuche der Basidie nach der Reduktions-

teilung, also um Keimschläuche zweiter Ordnung, handelt. Jetzt stimmen auch die cytologischen Verhältnisse. Bei einer Auricularineenbasidie mit Hypo- und Epibasidie erfolgt in ersterer die Kernfusion und in letzterer die Reduktionsteilung, bei der *Tremella*-Basidie vollzieht sich in dem basalen Teil die Fusion und die Reduktionsteilung, d. h. sie ist cytologisch einer Holobasidie homolog, aber auch morphologisch sind die Verhältnisse anders als bei der Auricularineenbasidie: es fehlt der *Tremella*-Basidie die Epibasidie und daher ist die vermeintliche Hypobasidie auch aus diesem Grunde eine Basidie (Fig. 12). Bei den Auricularineen gibt es Fälle, wo keine Hypobasidie ausgeprägt ist, sondern wo in einer länglichen Zelle die Kernfusion vor sich geht, dann diese Zelle in voller Breite weiter wächst und die Reduktionsteilung vor sich gehen lässt. So ist es auch unter den Uredineen bei *Coleosporium*, wo wir keine eigentliche Teleutospore unterscheiden können. Bei den Heterobasidiomyceten kann also innerhalb gut abgegrenzter Abteilungen die Gliederung in Hypo- und Epibasidie vorhanden sein oder fehlen. Dies wird uns bei einem von verschiedenen Bedingungen abhängigen Keimschlauch nicht wundernehmen.

Neuhoff musste natürlich wegen der Verschiedenwertigkeit der unter Epibasidie zusammengefassten Gebilde festlegen, dass die Reduktionsteilung in der Epibasidie vor sich gehen kann, aber nicht muss. Ferner gibt es bei den Ustilagineen wirklich beide Fälle. Im Promycel von *Ustilago* findet die Reduktionsteilung statt, in das Promycel von *Tilletia tritici* treten die Kerne erst nach erfolgter Reduktionsteilung ein. Daraus ergibt sich in meiner Meinung, dass sich der Keimschlauch unabhängig von den Kernvorgängen und von diesbezüglichen Funktionen ausbildet, dass sich aber bei einigen Gruppen eine gleiche Gesetzmässigkeit fixiert hat. Wenn sich im Keimschlauch die Reduktionsteilung vollzieht, so wird dieser zu einer Epibasidie. Andernfalls sollte er doch nur Keimschlauch erster Ordnung genannt werden. Denn für diesen ist eine schwankende Länge gerade passend, und wir wissen, dass sich das Promycel bei *Trilletia tritici* in feuchter Erde nur ganz kurz entwickelt, während es in Nährlösungen zu einem langen Faden auswachsen kann (vgl. Fig. 14, wo der Keimschlauch einen Stielteil und die eigentliche Epibasidie umfasst).

Wir erwähnten gerade Auricularineenbasidien, die als Ganzes zu bedeutender Grösse heranwachsen können. Dieses enorme Wachstum ist nun für den Ascus eigentlich recht charakteristisch, denn er ist oft vielfach grösser als alle anderen Zellen des Fruchtkörpers, und Längen von einigen 100 μ sind nicht ungewöhnlich. Sehen wir uns einmal die Basidiomyceten bezüglich der Basidiengrösse an und nehmen wir praktischerweise eine Einteilung der Basidien in kleine (bis 30 μ lange), in mittlere (30—80 μ) und in grosse vor, so fällt uns auf, dass die heute als tiefstehend angesehenen Basidiomyceten auch in dieser Hinsicht hervortreten. Bei den Clavariaceen und Corticieen gibt es Arten mit über 100 μ langen Basidien (*Aleurodiscus dryinus* besitzt bis 200 μ lange Basidien. *Tomentella* hat Ver-

treter mit grossen Basidien), bei *Cantharellus* kommen grosse Basidien vor, ferner bei den Auricularineen (*Platygloea* bis 300 μ lange), während Merulineen, Hydneen, Polyporeen und Agaricineen kleine bis mittelgrosse Basidien aber nicht grosse besitzen. Es kommen in den meisten Gruppen auch kleine vor und besonders soll auf die Corticieen verwiesen sein, von denen wir sehr viele Gruppen abzuleiten haben. Wir wollen diese Grössenunterschiede als interessant hinstellen und die grossen Basidien gewiss als ursprünglicher halten als die kleinen, doch auf keinen Fall die Grösse als Einteilungsmerkmal von Bedeutung hinstellen, da sich schon sehr tief unten eine Reduktion der Länge vollzogen zu haben scheint. Immerhin ist es interessant, dass bei den Tremellaceen nur kleine Basidien vorkommen, was also nicht für ihre Stellung unterhalb der Holobasidie spricht, und wir schliessen uns daher mit einem Grund mehr der Ansicht Janchens und Neuhoffs an, dass die *Tremella*-Basidie abgeleitet ist. Wir sehen aber auch durch unseren Grössenvergleich, dass die Basidie durchschnittlich im allgemeinen kleiner ist als der Ascus und dass ihre Grösse in der phylogenetischen Entwicklung weiterhin abgenommen hat. Wir werden uns daher nicht wundern, wenn bei diesem vom Ascus abstammenden Organ die Wachstumsenergie in anderer Form durch Ausbildung von Keimschläuchen zum Durchbruch gelangt. Die uns unbekannte Ursache der Verkleinerung dieses Organs (man könnte an die fortschreitende Emanzipierung von allzu feuchter Luft denken) erzwingt förmlich die Ausbildung von Keimschläuchen, also auch die Ausbildung exogener Sporen. Das Organ stellt sichtlich bald sein Wachstum ein und verfestigt die Wand, während der in Wachstum begriffene Inhalt an einzelnen Wandteilen neues Wachstum anregt und Keimschläuche entstehen lässt. Der Basidieninhalt umgeht also durch die Keimschlauchbildung die oft arge Reduktion dieses Organes. Gibt es doch Basidiomyceten, deren Sporen einzeln fast so gross sind wie die ganze Basidie (*Leucogaster*).

Anschliessend daran ergeben sich für mich noch folgende mit der Abstammung der Basidiomyceten von den Ascomyceten zusammenhängende Erwägungen, die natürlich rein hypothetisch sind wie alle phylogenetischen Gedanken. Sie erscheinen um so wertvoller und wahrscheinlicher, je mehr Erscheinungen sich aufklären.

Schon bei den Ascomyceten findet sich ein wohl ausgebildetes Hymenium weit verbreitet. Kein Wunder, wenn der weitaus grösste Teil der Basidiomyceten ein Hymenium besitzt. Zum Zustandekommen eines Hymeniums sind u. a. folgende Bedingungen nötig: Die Hymenialelemente müssen gleichgerichtet sein, sie müssen eine „Palisade“ bilden. Da nun sowohl die Asci als die Basidien in Büscheln gebildet werden, müssen die Äste dieser Sympodienbüscheln in ihrer Länge diesbezüglich abgestimmt sein. Da ein Büschel nur einen kleinen Teil des Hymeniums ausmacht, müssen reichlich Tramahyphen, welche diese Büschel abgliedern, vorhanden sein. Wird die Trama armfädig oder ist sie sehr locker verflochten, so

können die Büschel nicht mehr eng zusammenschliessen. Doch auch bei sehr reichlicher Trama kann die Bildung eines richtigen Hymeniums ausbleiben, wenn sich nur eine kleine Veränderung in der Verzweigung der Büscheläste ergibt, wie ich demnächst bei einer Gruppe der Ascomyceten nachzuweisen hoffe. Nun können Ascomyceten bei Vorhandensein eines Hymeniums ihre Sporen nur befreien entweder durch Ausschleudern der Sporen aus dem Ende des Schlauches oder durch Verquellen der Asci oder der ganzen Fruchtkörper. Das Ausschleudern der Sporen stellt gegenüber den beiden anderen Arten der Sporenbefreiung eine bessere Anpassung an das Luftleben dar, da nur in die Luft geschleuderte Sporen von Windströmungen erfasst und vertragen werden können. Der Ausschleuderung der Ascosporen entspricht die Abschleuderung der Basidiosporen und ist mithin letztere Eigentümlichkeit ebenfalls ein Erbstück von den Ascomyceten. Die acrogene Stellung der Basidiosporen ergibt sich nicht nur in dem von Neuhoff vorgebrachten Gesichtspunkt, dass schon bei den Ascomyceten die Sporen, wenn auch hintereinander gestellt, doch nach oben den Ausweg suchen, sondern auch nach meiner Anschauung daraus, dass bei der gedrängten Stellung der Basidien infolge des bereits übernommenen Hymeniums eine leichte Befreiung der Sporen nur bei acrogener Stellung bewerkstelligt werden kann (wie ja auch eine Ausschleuderung der Sporen bei Vorhandensein eines geschlossenen Hymeniums nur dann einen Sinn hat, wenn sie aus dem freien Ende des Schlauches erfolgt). Es stimmt damit überein, dass wir bei Basidiomyceten ohne geschlossenes Hymenium sehr häufig schwankende und seitliche Sporenstellung finden. Wenn die Trama sehr locker verflochten ist, oder wenn sich die Trama fein verästelt oder sich in einzelne Fäden äuflöst, oder wenn keine reich verzweigten Basidiensympodien sondern nur arm verzweigte zustande kommen oder die Basidien an langen Ästen vereinzelt dastehen, so hat die pleurogene Stellung nichts Nachteiliges. Wir sehen daher bei Gastromyceten, bei deren weitaus grösster Zahl infolge Geschlossenheit des Fruchtkörpers eine Abschleuderung der Sporen keinen Vorteil bringt, doch nur dann pleurogene oder schwankende Stellung, wenn kein geschlossenes Hymenium auftritt. Wenn also das Hymenium bei den Basidiomyceten von allem Anfang vorhanden war, dann sind die Plectobasidiineen als abgeleitet zu betrachten, sie haben ihr Hymenium durch weitgehende Auflockerung der Trama verloren.

Auch die Entstehung der Sterigmen, der sehr dünnen Stielchen unterhalb der Sporen, kann in einem Zusammenhang mit der Anpassung an das Luftleben stehen. Bei Basidiomyceten, welche durch Verquellung ihrer Membranen grosse Wasserspeichergeflechte erzeugen, treiben die in dieser Gallerte liegenden Basidien kräftige Keimschläuche durch die Gallerte und wo diese Keimschläuche die Oberfläche der Gallerte erreichen, verengen sie sich zum Sterigma (z. B. *Auricularia*, *Tremella*, *Dacryomyces*).

Wenn wir den Besitz eines Hymeniums für primitiv ansehen, dann kommt uns die *Auricularia*-Basidie ebenfalls als abwegig vor. Die Basidien bilden ein Hymenium. Sie gliedern sich in 4 übereinander liegende Zellen, so dass die 3 unteren Kerne von der Oberfläche abgeschnitten sind. Nur durch die Ausbildung von Keimschläuchen (von seiten jeder Teilzelle), die bis zur Grenze der Gallerte wachsen, werden die Sporen luftgeboren. Ebenso helfen sich tiefsitzende Basidien (*Tremella, Vuilleminia*).

Bisher wurde angenommen, dass die Basidiomyceten den Ascus, den Haken und die Tendenz zu apikalem Sporenaustritt in veränderter Form von den Ascomyceten übernommen haben. Nach den gegebenen Erläuterungen kommt noch die Art der Sporenbefreiung durch explosives Wegschleudern und der Besitz des Hymeniums dazu. Die Fähigkeit zur Bildung von Keimschläuchen passt sich in diese Ansicht ein, indem sie auf die Wüchsigkeit des Ascus zurückzuführen ist. Es hängt von verschiedenen Umständen ab, ob und wieviele Arten von Keimschläuchen gebildet werden. Gerade die Fähigkeit der Keimschlauchbildung lässt das Aussehen der Basidie viel stärker variieren als dies beim Ascus der Fall ist.

Nunmehr wollen wir aus der Fülle der Erscheinungen einige wenige herausgreifen. Bei *Jola javensis* beobachtete Gäumann (1922), dass die Hypobasidie zu einem ihr ähnlichen Gebilde auskeimt und erst diese zweite Hypobasidie eine Epibasidie bildet. Dieser Vorgang erinnert uns an die oben dargestellte Bildung mehrerer Keimbläschen bei der Keimung von Äcidiosporen bei *Uromyces Erythronii* (Fig. 7). *Vuilleminia comedens* (früher *Corticium comedens*) bildet eine Hypobasidie im Hyphengeflecht. Nach der Kernfusion treibt die Hypobasidie einen bis zur Oberfläche wachsenden Keimschlauch, der sich oben verbreitert. Dort oben vollzieht sich dann die chiastische Kernteilung. Es handelt sich also um einen Keimschlauch erster Ordnung, der hier als Epibasidie funktioniert. Die Sterigmen beginnen mit sehr breiter Basis und verengen sich erst ganz an der Spitze zu einem echten Sterigma. Diese breiten Schläuche sind kurze Keimschläuche zweiter Ordnung (Fig. 12, c). Solche dicke „Sterigmen" sehen wir bei Clavariaceen und *Craterellus cornucopioides* (Juel, 1916). Sie sind an ihrer Basis oft viel breiter als die Kerne und daher treten diese ganz unverändert in sie ein. Solche Basidien führen zu der gegabelten Form der Dacryomycetenbasidie. *Galzinia* schliesst sich ganz an *Vuilleminia* an, nur dass die Hypobasidie zu einem langen und dünnen Faden auskeimt, der sich oben wieder kopfig erweitert. Bei *Brachybasidium* bildet sich eine dickwandige Hypobasidie, die dann zu einem Keimschlauch und zwar einer Epibasidie auskeimt.

Während dicke Sterigmenbasen (also Keimschläuche zweiter Ordnung) bei typischen Holobasidien sehr häufig sind, sind Keimschläuche erster Ordnung viel seltener. Doch sind manchmal die Verhältnisse nur mehr angedeutet. So ist bei *Gloeocystidium coroniferum* zuerst die Basidie klein

und oval, dann streckt sie sich stark zu einem verdünnten Halsteil, der sich oben wieder verbreitert und dort eine auffällige Krone von 6—8 Sterigmen bildet. Schliesslich sei noch der kleine Aufsatz auf der Basidie von *Geaster*-Arten, der 6—8 Sterigmen trägt und Kollektivsterigma genannt wird, erwähnt. Er ist auch nur ein Keimschlauch erster Ordnung.

Coker and Couch (1928) beobachteten, dass sich die Basidie von *Octaviania purpurea* schlauchförmig verlängert und die Kerne in diesen Schlauch hineinwandern. Sehr interessant ist, dass nach den Bildern und der Beschreibung von Coker und Couch die Spindeln beider Teilungsschritte longitudinal stehen. Wahrscheinlich wird dies nicht immer der Fall sein, sondern wird die Stellung der Spindeln schwankend sein. Andernfalls wäre der Pilz noch interessanter.

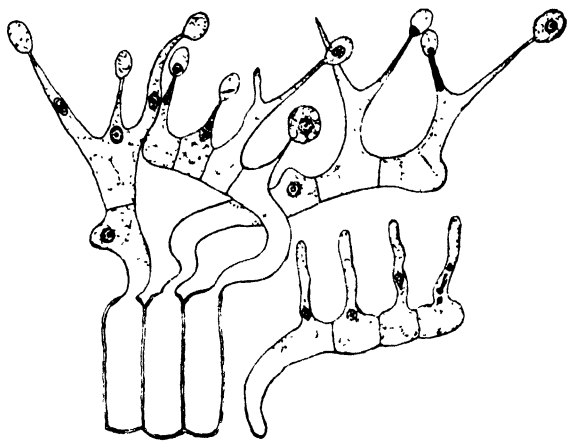


Fig. 13. Teleutosporen von *Melampsoridium betulinum* (Tul.) Kleb., nach Sappin-Trouffy, 1896, b. Vergr. 600. Dicke Keimschläuche 2. Ordnung, manche sich verzweigend.

Nunmehr wollen wir an die vielgedeutete Basidie von *Tulasnella* herangehen. Hier ist eine rundliche Basidie ausgebildet, in welcher die Kernverschmelzung und Reduktionsteilung erfolgt. Dann entstehen 4(—6) dicke, kurze Aussackungen, welche sich an ihrem Ende zu einem Faden verschmälern können, der mit einer Spore abschliesst. Olsen hielt diese dicken Aussackungen für Sterigmen und nannte daher den Pilz *Pachysterigma*. Juel (1897) verwarf diese Ansicht, da er Verzweigungen dieser Schläuche beobachtete und ihre dicke Form für sporenartig ansah, und schliesslich besonders deswegen, da er beobachtete, dass sich in ihnen die dritte Kernteilung vollzieht (vgl. Fig. 11 b), was für ein Sterigma undenkbar sei. Er hielt daher diese dicken Schläuche für Sporen, die nicht abfallen, sondern noch auf der Basidie keimen und Sekundärsporen erzeugen. Neuhoff verwirft auch diese Deutung als wenig natürlich und erklärt diese Gebilde als homolog den Epibasidien von *Tremella*. Sie sind tatsächlich den Schläuchen von *Tremella* gleichzusetzen und sind daher nicht

Epibasidien sondern Keimschläuche zweiter Ordnung. Dass sich bei der grossen Breite der Gebilde eine Kernteilung vollzieht, ist gar nicht verwunderlich, denn wir sehen oft eine dritte Kernteilung in der Spore vor sich gehen. In Fig. 11 ist neben die *Tulasnella*-Basidie zum Vergleich eine Basidie von *Sebacina fugacissima* Bourd. & Galz. (c) mit sehr groben „Epibasidien" gestellt. Wir erkennen deutlich, dass es sich um dasselbe handelt.

Sehen wir uns noch einmal bei den Uredineen um. Fig. 13 zeigt einige Teleutosporen von *Melampsoridium betulinum.* Rechts ist eine Epibasidie zu sehen, deren jede Teilzelle einen dicken Keimschlauch zweiter Ordnung entsendet, in welchen die Kerne kaum verändert eintreten. Aus den drei aneinander haftenden Teleutosporen linkerseits treten 3 Keimschläuche erster Ordnung hervor. Der Schlauch der rechten Teleutospore ist vierzellig, ein Keimschlauch zweiter Ordnung ist verzweigt. Der Keimschlauch erster Ordnung der mittleren Teleutospore ist dreizellig, die letzte Zelle erhielt zwei Kerne, so dass jeder Gabelast des Keimschlauches zweiter Ordnung einen Kern erhielt und eine Spore am Ende des Sterigmas ausbildete. Die vorletzte Teilzelle erhielt nur einen Kern und daher endet der eine Gabelast blind. Der Keimschlauch erster Ordnung der linken Teleutospore ist nur zweizellig und die Endzelle erhielt 3 Kerne. Infolge ihrer Breite und aufrechten Stellung bildet sie oben 3 Keimschläuche zweiter Ordnung aus, die so breit sind, dass die Kerne unverändert in sie eintreten können. Sappin-Trouffy nennt diese Keimschläuche nicht Sterigmen sondern „spicules", also Spiesse, wodurch die Form gut gekennzeichnet wird.

Lehrreich ist auch die Teleutosporensäule von *Cronartium flaccidum* (Fig. 14). Um die Basis der Säule sitzen Uredosporen, umgeben von mehreren Reihen steriler, septierter Haare, die sich zu einer Pseudoperidie vereinigen, welche sich am Gipfel öffnet und zuerst die Uredosporen und dann die Säule entlässt. Die Teleutosporen entstehen ähnlich wie Äcidiosporen in Ketten aus Generatorzellen. Die jüngsten sind noch zweikernig, dann tritt Kernfusion ein (Mitte), oben sind sie schon entleert. Wir können an der Säule alle Stadien des Keimschlauches erster Ordnung finden. Doch ist dieser an der Basis sehr schlank und erweitert sich erst am Ende zu der eigentlichen Epibasidie, in welcher die Reduktionsteilung erfolgt. Diese schmalen Stücke des Keimschlauches entsprechen den schmalen Teilen der Keimschläuche von *Vuilleminia* und *Galzinia.* Durch solche Stücke wird eine räumliche Trennung von Epibasidie und Hypobasidie bewerkstelligt. Es wäre aber ganz verfehlt, dem eine besondere Bedeutung beizumessen. Es handelt sich eben um einen Keimschlauch, dessen Form nach Verhältnissen veränderlich ist.

Zusammenfassung.

Mit der Entwicklung der Basidie aus dem langwüchsigen Ascus hängt zusammen, dass bei den tiefstehenden Basidiomyceten sehr grosse Basidien vorkommen können. Im allgemeinen ist aber schon sehr früh eine auf-

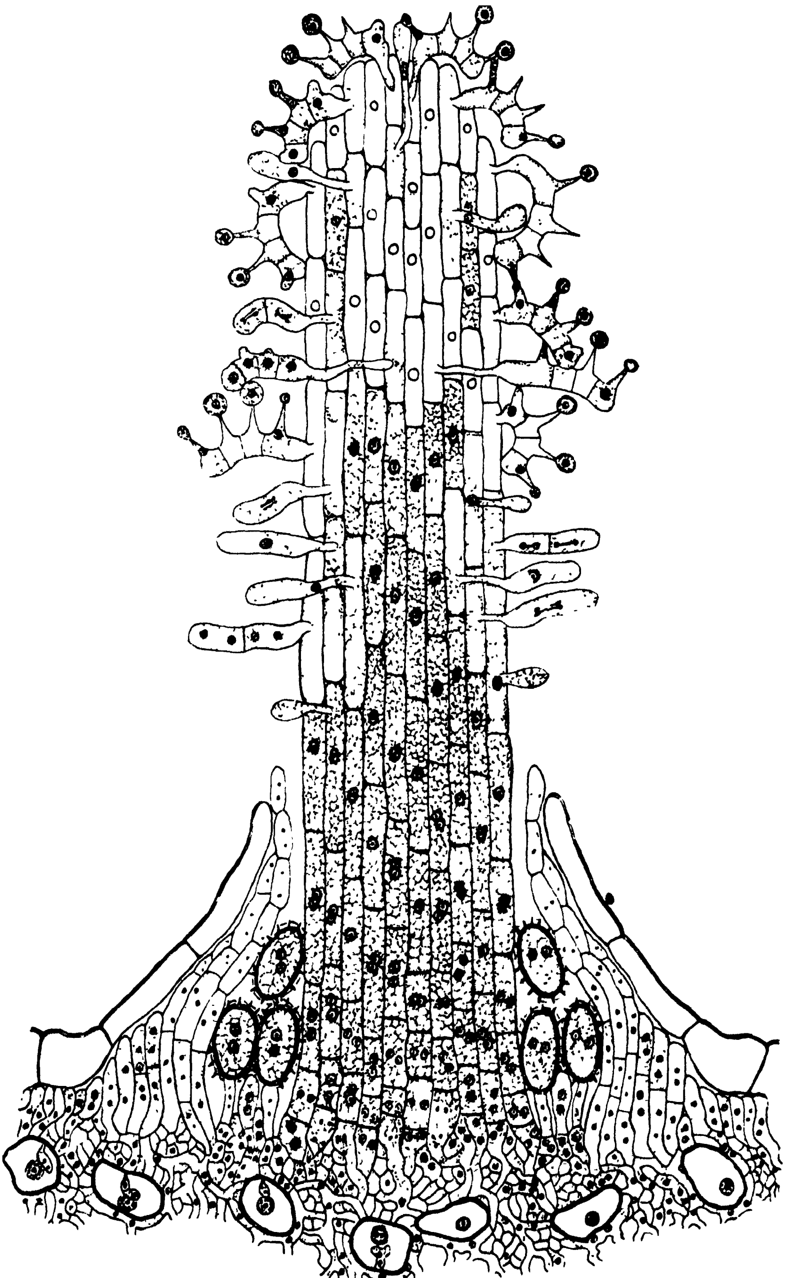


Fig. 14. Teleutosporensäule von *Cronartium flaccidum* Alb. u. Schw., nach Sappin-Trouffy, 1896, b. An der Basis der Teleutosporensäule Uredosporen, um diese herum die Pseudoperidie. Teleutosporen nicht versport, in Ketten gebildet. Keimschlauch 1. Ordnung zuerst ± fädig und erst am Ende zur Epibasidie anschwellend. Vergr. 450.

fällige Verkleinerung der Basidie gegenüber dem Ascus eingetreten, womit eine gewisse Verfestigung der Wand einhergehen dürfte. Die vom Ascus her übernommene Volumzunahme des Inhaltes, mitbedingt durch die erfolgenden Kernteilungen, äussert sich in der Fähigkeit der Keimschlauchbildung. Diese Keimschläuche ermöglichen erst manchmal (bei der geringen Grösse der Basidie) die Erzeugung vieler oder grosser Sporen. Wir können 3 Formen von Keimschläuchen an der Basidie unterscheiden: Keimschläuche erster Ordnung (Promycel, Epibasidie p. p. Fig. 12b). Es sind Keimschläuche des 2n-Stadiums der Basidie. Keimschläuche zweiter Ordnung (Epibasidien p. p.; die schräg schraffierten Teile in Fig. 12a, b, c). Sie werden von der Basidie nach der Reduktionsteilung gebildet, in sie rücken die n-Kerne fast unverändert hinein. Keimschläuche dritter Ordnung (Sterigmen), welche sehr dünne Gebilde darstellen, bei deren Durchwanderung der Kern starke Änderung seiner Form- und Färbbarkeit erfährt. Die Basidien können ihre Wand sehr stark verdicken (sie können versporen). Dies tritt auch bei den Holobasidien auf. Diese Gebilde werden wie die Versporungen aller n + n-Zellen (= Homologa der im n + n-Stadium befindlichen Basidie) als Chlamydosporen bezeichnet.

Literatur.

Bourdot, H. & Galzin, A., 1927. Hyménomycètes de France.

Brefeld, O., 1889. Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie, 8. Heft.

Buller, R., 1915. Die Erzeugung und Befreiung der Sporen bei Coprinus sterquilinus. Jahrb. f. wissenschaftl. Bot., Bd. 56.

— 1933. Researches on Fungi, V. Bd.

Burt, E. A., 1917. The Thelephoraceae of North America. VIII. Coniophora. Ann. Miss. Bot. Gard. 4.

Coker, W. C. and Couch, I. N., 1928. The Gasteromycetes of the Eastern United States and Canada.

Dodge, B. O., 1912. Methods of culture and the morphology of the archicarp in certain species of the Ascobolaceae. Torr. Bot. Club, Bd. 39.

— 1927. Nuclear phenomena associated with heterothallism and homothallism in the Ascomycete Neurospora. Journ. Agr. Res.

Dowding, E. Silver, 1931. The sexuality of Ascobolus stercorarius and the transportation of the Oidia by mites and flies. Ann. of. Bot., Bd. 45.

Emmons, C. W., 1935. The ascocarps in species of Penicillium. Mycologia, Bd. 27.

Engler, A. und Prantl, K., 1900. Die natürlichen Pflanzenfamilien.

Falck, R., 1909. Die Lenzitesfäule des Coniferenholzes. In Möller, Hausschwammforschungen, III. Heft.

Fayod, V., 1889. Vorläufige Bemerkung zur Frage des Autonomierechtes des „Hymenoconidium petasatum" Zukals. Bot. Zeitung, S. 158.

Gäumann, E., 1922. Über die Entwicklungsgeschichte von Jola javensis Pat. Annal. Mycol., Bd. 20.

— 1926. Vergleichende Morphologie der Pilze.

Hartig, R., 1878. Die Zersetzungserscheinungen des Holzes.

Heim, R., 1932. La formation des spores chez les Podaxon. Compt. rend. des séanc. d. l'académie des sciences, Bd. 194.

— 1933. Observations systém. et anatom. sur quelques champ. africains. Ann. cryptog. exot.

— 1936. Observ. s. l. flore mycol. malgache. Revue de mycologie, Bd. 1.

Heim, R. und Malençon, G., 1928. Champ. du Tonkin. Ann. crypt. exot.

Janchen, E., 1923. Die Stellung der Uredineen und Ustilagineen im System der Pilze. Österr. Bot. Zschr., Wettsteinfestnummer, 72. Jg.

Juel, H. O., 1897. Muciporus und die Familie der Tulasnellaceae. Bih. Svenska Vet. Ak. Handl. 23, afd. III, Nr. 12.

— 1898. Die Kernteilungen in den Basidien und die Phylogenie der Basidiomyceten. Pringsheim, Jahrb. f. wissenschaftl. Bot., Bd. 32.

— 1916. Cytologische Pilzstudien. Nova Acta R. Soc. Sc. Upsal., ser. 4, 4.

Kniep, H., 1916. Beiträge z. Kenntnis der Hymenomyceten, IV. Über den Ursprung und die ersten Entwicklungsstadien der Basidien. Zeitschrift f. Botanik, VIII.

Kühner, R., 1925. Sur la nature des cystides chez les Basidiomycètes. C. R. Ac. d. Sc., 180.

— 1926. Contrib. à l'étude d. Hyménom. et spéc. d. Agaricacés. Thèse Fac. Sc. Paris.

Lagerheim, 1894. Uredineae Herbarii Eliae Fries. Tromsö Museums Aarshefter 17.

Lohwag, H., 1924. Zur Stellung und Systematik der Gastromyceten. Verhandl. d. Zool.-Botan. Gesellsch. in Wien, Bd. 74.

— 1925. Conidien als Homologa der Basidien. Ein Beitrag zur Lösung des Uredineenproblems. Arch. f. Protistenkunde, Bd. 52.

— 1926. Zur Entwicklungsgeschichte und Morphologie der Gastromyceten. Ein Beitrag zur Systematik der Basidiomyceten. Beihefte z. Botan. Zentralbl., Bd. 42 (Abt. II).

— 1926a. Über die Homologie der Sporangien, Oogonien und Antheridien bei den Oomyceten. Arch. f. Protistenkde, 55. Bd.

— 1927. Das Oogon als Wesensbestandteil der Geschlechtsorgane im Pilzreich. Biologia generalis, Bd. 3.

— 1931. Mykolog. Studien. VI. Spongipellis Litschaueri (= Polyporus Schulzeri Fr. sensu Bresadola). Arch. f. Protkde, Bd. 75.

— 1932. Mykolog. Studien. VII. Mycenastrum corium Desv., ein für Deutscheuropa neuer Gastromycet. Arch. f. Protkde, Bd. 78.

— 1934. Zu Lycoperdellon. Annal. Mycol., Bd. 32.

— 1936. Ein Ascomycet mit gametophytischem und sporophyt. Mycel. Österr. Bot. Ztschr., Bd. 85.

— 1936a. Mykolog. Studien. XI. Poria obliqua (Pers.) Bres. Österr. Bot. Ztschr., Bd. 85.

— 1936b. Mykolog. Studien. XII. Zu Podaxis. Annal. Mycol., Bd. 34.

Maire, R., 1902. Rech. cytologiques et taxonomiques sur les Basidiomycètes. Thèse Fac. Sc.

Malençon, G., 1931. Considérations sur les spores des Russules et des Lactaires. Bull. soc. myc. Fr., Bd. 47.

Malençon, G. und Heim, R., 1928. S. Heim.

Martens, P. & Vandendries, R., 1933. Le cycle conidien. La Cellule, Bd. 41.

Massee, G., 1890. A monograph of the genus Podaxis Desv. Journ. of Botany.

Möller, A., 1895. Protobasidiomyceten. In Schimper, Botan. Mitteil. a. d. Tropen.

Neuhoff, W., 1924. Zytologie und systematische Stellung der Auriculariaceen und Tremellaceen. Botan. Archiv, Bd. VIII.

Olsen, 1889 in Brefeld, VIII, S. 5.

Patouillard, N., 1887. Les Hyménomycètes d'Europe. Anatomie générale et classification des champ. supérieurs.

— 1889. Notes sur la présence des basides à la surface du chapeau des polypores. Bull. Soc. myc. Fr., Bd. 5.

— 1900. Essai taxonomique sur les familles et les genres des Hyménomycètes.

Rogers, Donald P., 1936. Basidial Proliferation through Clamp-formation in a new Sebacina. Mycologia, Bd. 28.

Sappin-Trouffy, P., 1896. Sur la signification de la fécondation chez les Urédinées. Le Botaniste.

— 1896, a. Rech. mycologiques. Le Botaniste.

— 1896, b. Rech. histologiques sur la famille des Urédinées. Le Botaniste, Bd. 5.

Swoboda, F., 1937. Über den Fruchtkörperbau und die systematische Stellung von Lanopila Fries. Annal. Mycol., Bd. 35.

Tulasne, L. R., 1853. Observations sur l'organisation des Trémellinées. Ann. soc. nat. 3. ser., Bd. XIX.

Vandendries, R. s. Martens.

Walker, Leva B., 1927. Development and mechanism of discharge in Sphaerobolus jowensis n. sp. and Sph. stellatus Tode. Journ. of the Elisha Mitchell scient. soc., Bd. 42.

Whelden, R. M., 1934. Cytological studies in the Tremellaceae. I. Tremella. Mycologia, Bd. 26.

— 1935. Cyt. studies of the Tremellaceae. III. Sebacina. Mycologia, Bd. 27.

Zukal, H., 1889. Hymenoconidium petasatum, ein neuer merkwürdiger Hutpilz. Bot. Zeitung.

Zur Kenntnis der Puccinia punctata Link.

Von Ernst Gäumann.

(Aus dem Institut für spezielle Botanik der Eidg. Techn. Hochschule in Zürich.)

Persoon hat im Jahre 1801 (Syn. fung., S. 207) auf einer Wirtspflanze aus Schweden, die ihm als *Galium boreale* zugesandt worden war, ein *Aecidium galii* n. sp. beschrieben. Dieses *Aecidium galii* Pers. wurde von Winter (1884) in seiner Bearbeitung der Rostpilze in Rabenhorsts Kryptogamenflora (S. 210) wieder aufgegriffen und in *Puccinia galii* (Pers.) Winter umgetauft. In dieser Zusammensetzung ist der Name seither in der Literatur oft verwendet worden.

In der Folgezeit stellte Juel (1896) fest, dass die Pflanze, welche Persoon vorgelegen hatte, unrichtig bestimmt war: sie war nicht *Galium boreale*, sondern *Asperula tinctoria*; Juel hatte nämlich auf wirklicher *Asperula tinctoria* ein Aecidium gefunden (das *Aecidium asperulinum* Juel n. sp.), das habituell gleich auftritt wie das Persoonsche *Aecidium galii*, und er war, durch diese Übereinstimmung stutzig gemacht, an Hand der Originalmaterialien dem Persoonschen *Aecidium galii* nachgegangen. Das Persoonsche *Aecidium galii* verdankt somit seinen Ursprung einem Irrtum; Juel lässt daher den Persoonschen Namen fallen und hält an seiner eigenen Bezeichnung *Aecidium asperulinum* fest. Dieser Name ist übrigens 1901 von Lagerheim (bei Vestergren, Microm. rar. sel. 258) in *Puccinia asperulina* (Juel) Lagh. umgewandelt worden, und damit dürfte das *Aecidium galii* Pers., soweit es den Pilz auf *Asperula tinctoria* berührt, in die Reihe der Synonyme getreten sein.

Umstritten ist nun aber seine Existenzberechtigung für die echten *Galium*-Puccinien, in der obengenannten Kombination *Puccinia galii* (Pers.) Winter. P. und H. Sydow (1904) vertreten die Auffassung, diese Kombination sei ebenfalls zu streichen, da ihre Wurzel, das *Aecidium galii* Pers., auf einem Irrtum beruhe; sie schlagen deshalb einen jüngeren Namen vor, *Puccinia punctata* Link. Dieser Name wurde von Link 1816 für einen Pilz „in foliis Galii paludosi“ aufgestellt. Was ist nun aber „Galium paludosum“? Herr Dr. A. Becherer vom Conservatoire botanique in Genf teilte mir mit, dass er diese Bezeichnung für einen Lapsus calami für *Galium palustre* halte; denn Link schreibe in seinen Phanerogamenwerken *Galium palustre*. Die gleiche Auffassung vertritt auch Herr Prof. Dr. E. Ulbrich vom Botanischen Museum der Universität Berlin. Typuswirt der *Puccinia punctata* Link wäre demnach *Galium palustre* L.

Gegen die Verwendung der *Puccinia punctata* Link wendet sich nun Klebahn (1914) in temperamentvoller Weise (Sperrungen von Klebahn): „P. und H. Sydow haben infolgedessen den eingebürgerten und bezeichnenden Namen *Puccinia galii* zugunsten des sinnlosen (da an dem Pilz nichts besonders Punktiertes ist) *Puccinia punctata* Link aufgegeben. Es wäre aber wohl richtiger, wenn schon geändert werden muss, dann wenigstens den Namen *Puccinia galiorum* Link zu wählen. Ein zwingender Grund liegt aber m. E. gar nicht vor, da Persoon doch sicher einen Pilz auf *Galium* hat beschreiben wollen, auch Unterscheidung von einem *Asperula*-Pilze seinerzeit kaum möglich gewesen wäre.“ Er bezeichnet daher den Pilz als *Puccinia galii* Winter (1884) und behält somit die Bezeichnung, die auf Persoon zurückgeht, bei, streicht aber den Autornamen Persoons.

Dieser Vorschlag dürfte einige Schwierigkeiten bereiten. Zunächst kann man der Auffassung Klebahns, dass Persoon „doch sicher einen Pilz auf *Galium* hat beschreiben wollen“, nicht ohne weiteres beipflichten; Persoon wollte zweifelsohne nichts anderes beschreiben als den Pilz, den er unter den Händen hatte, und dieser Pilz war eben die *Puccinia asperulina* auf *Asperula tinctoria*, auch wenn er die Wirtspflanze irrtümlicherweise für *Galium boreale* hielt bzw. sie unter dieser Bezeichnung erhalten hatte; seine Beschreibung passt denn auch ausschliesslich auf die *Puccinia asperulina*, dagegen passt sie nicht auf die *Galium*-Puccinien.

Auch Klebahn kann sich dieser Betrachtungsweise nicht völlig verschliessen, daher seine Streichung des Autornamens von Persoon (*Puccinia galii* Winter); nur geht es kaum an, Persoon als Autor zu streichen und ihn zu gleicher Zeit als Zeugen dafür anzurufen, dass er einen *Galium*-Pilz gemeint habe. Wollte man den Persoonschen Namen irgendwie zu Ehren ziehen, so müsste man wohl ausschliesslich eine Puccinia auf *Galium boreale* berücksichtigen und nicht eine Puccinia aus der *Mollugo*-Gruppe; denn Persoon hat ja seine Wirtspflanze für *Galium boreale* gehalten; dies dürfte jedoch auf erneute Schwierigkeiten stossen, da meines Wissens auf *Galium boreale* nur zwei Mikroformen bekannt sind.

Wenn man jedoch Persoon völlig aus dem Spiele lässt, so muss die Bezeichnung „*Puccinia galii* Winter“ als ein neuer Name, unabhängig von seiner Persoonschen Herkunft, behandelt werden. Dieser neue Name ist jedoch wiederum abzulehnen; denn 1. wollte Winter gar nicht einen neuen Namen schaffen, sondern nur die Persoonsche Art in der Gattung *Puccinia* unterbringen; er zitiert denn auch Persoon ausdrücklich als Autor. Und 2. muss die Bezeichnung „Puccinia galii Winter“ deshalb verworfen werden, weil sie ein Homonym darstellt zu der *Puccinia galii* Schweinitz [1822].

Sicher ist also, dass der Pilz weder *Puccinia galii* (Persoon) Winter noch *Puccinia galii* Winter heissen darf. Soll er nun, wie die Sydows vorschlagen, *Puccinia punctata* Link genannt werden oder, wie Klebahn (im Anschluss an Juel, 1896) eventualiter anregt, *Puccinia galiorum* Link?

Man wird der Auffassung von Klebahn, dass der Linksche Name „punctata" sinnlos sei, nicht ohne weiteres beipflichten können. Denn es ist nicht gesagt, dass Link mit dem Ausdruck punctata die Oberfläche des Pilzes gemeint hat; er kann mit ihm ebensogut die Vorstellung verbunden haben, dass der Pilz auf den *Galium*blättern punktartig auftrete, und das ist für die Uredolager (und meist auch für die Teleutosporenlager) tatsächlich der Fall. Es ist also sehr wohl möglich, dass Link den Ausdruck punctata wegen der Art des Auftretens des Pilzes gewählt hat und dass somit der Ausdruck punctata nicht sinnlos ist.

Eine grössere Schwierigkeit für die *Puccinia punctata* liegt aber in dem bis jetzt übersehenen Umstand, dass *Galium palustre* der Typuswirt der *Puccinia deminuta* Vleugel (1908) ist, die sich von der echten *Puccinia punctata* hauptsächlich durch die viel kleineren Teleutosporen unterscheidet. Hat Link wirklich eine echte *Puccinia punctata* unter den Händen gehabt oder nur die *Puccinia deminuta* Vleugel? (in welchem Falle der letztere Name zugunsten des ersteren aufgegeben werden müsste).

Auch hier sind zwei Möglichkeiten zu berücksichtigen. Decken sich die Galien, die Link als *Galium „palustre"* bzw. als *Galium „paludosum"* bezeichnet hat, mit dem, was wir heute als *Galium palustre* auffassen? Wir glauben es nicht; das Linksche Originalexemplar ist zwar, wie Herr Prof. Dr. E. Ulbrich bei seinen Nachforschungen feststellte, nicht mehr vorhanden; dagegen liegt im Herbar des Botanischen Museums der Universität Berlin ein anderes Beleg von der Hand von Link „*Uredo galii* Lk. auf *Galium palustre* oder *uliginosum* Berlin"; die Wirtspflanze ist aber, wie Herr Dr. Koch feststellte, *Galium verum* L. Man wird es also mit der Wirtsart bei den Linkschen Galien nicht allzu streng nehmen dürfen.

Wollte man dagegen die Artfrage wirklich auf die Spitze treiben, so würde zu entscheiden sein, ob auf *Galium palustre* nur die *Puccinia deminuta* vorkommt oder ob *Galium palustre* einen Sammelwirt auch für die *Puccinia punctata* darstellt. Ich muss einräumen, dass ich auf sicher bestimmten Exemplaren von *Galium palustre* keine sichere *Puccinia punctata* kenne, ferner, dass bei den später zu besprechenden Infektionsversuchen *Galium palustre* durch keine der von uns untersuchten biologischen Rassen der *Puccinia punctata* befallen wurde. Dieser negative Befund schliesst aber nicht aus, dass dennoch auf *Galium palustre* im östlichen Deutschland eine stark spezialisierte *punctata*-Rasse vorkommen kann und dass *Galium palustre* somit einen Sammelwirt darstellt. Denn *Galium uliginosum*, das von Vleugel als zweiter Wirt seiner *Puccinia deminuta* angegeben wird, ist tatsächlich, wie aus den später zu besprechenden Infektionsversuchen hervorgehen wird, ein Sammelwirt für die *Puccinia deminuta* und die *Puccinia punctata*; was aber für *Galium uliginosum* zutrifft, darf für *Galium palustre* nicht ohne zwingenden Grund für ausgeschlossen erklärt werden.

Ich gebe zu, dass diese vielen Wenn und Aber keine erfreuliche Diskussionsgrundlage bilden. Als Ultima ratio bleibt jedoch 1. die Norm, dass

die Nomenklatur nur ein Hilfsmittel und nicht ein Selbstzweck ist, und 2. die Gewissheit, dass die Sachlage noch verworrener wird, wenn man die *Puccinia punctata* fallen lässt; denn die *Puccinia galiorum* Link kommt als Ersatz auf keinen Fall in Betracht, da sie erst aus dem Jahre 1825 stammt; sondern man müsste erst wieder beginnen, aus den übrigen, zur Verfügung stehenden Namen, so *Aecidium galii* Albertini et Schweinitz (1805, auf *Galium Aparine*, auch vorkommend auf *Galium silvaticum*), *Puccinia galii* Schweinitz (1822, auf *Galium purpureum*) und *Caeoma galii* Schlechtendal (1824, auf *Galium verum*; er beschreibt die Peridie, also ist wirklich ein Aecidium gemeint), den richtigen Namen auszugraben, und der Entscheid würde wahrscheinlich mit ebenso vielen Vorbehalten behaftet sein wie das Votum zugunsten der *Puccinia punctata*. Es ist also zweifelsohne zweckmässiger, die Bezeichnung *Puccinia punctata* Link, die man heute allgemein kennt, bestehen zu lassen, auch wenn dieser Name, wie Klebahn mit Recht empfindet, nomenklatorisch nicht ganz sauber ist.

Anlass zu diesen Überlegungen und Nachforschungen gab eine Auteu-Puccinia auf *Galium cruciata* (L.) Scop., die der Verfasser anfangs Mai 1934 am Ostrand des Kastanienwaldes von Fully (Wallis) gefunden hat und die wegen ihres Eu-Charakters nicht zur *Puccinia Celakovskyana* Bub. gestellt werden kann. Bevor wir auf die Frage ihrer Zuweisung eintreten, möchten wir eine Reihe von Versuchen besprechen, welche die experimentelle Prüfung des Wirtskreises dieser Form und einiger verwandter Formen zum Gegenstand hatten.

Die Versuchspflanzen wurden z. T. aus Samenmaterial gezogen, das Herr Prof. Dr. A. U. Däniker, Direktor des Botanischen Gartens der Universität Zürich, in der üblichen Zuvorkommenheit beschaffte; alle Provenienzen wurden zum Blühen gebracht und von Herrn Dr. Koch auf die Richtigkeit ihrer Bestimmung hin verifiziert. Einige seltenere Galien wurden im Freien ausgegraben und unter den üblichen Kautelen verwendet. Herrn Obergärtner O. Riethmann möchte ich für seine sorgfältige Betreuung der Versuche auch hier meinen Dank wiederholen.

1. Infektionsversuche mit der Puccinia auf Galium cruciata.

Da im Jahre 1934 nur wenige, zufällige *Galium*-Arten zur Verfügung standen, war die erste Versuchsreihe nicht sehr umfangreich.

1. Versuchsreihe,

eingeleitet am 11. Mai 1934 mit Aecidiosporenmaterial von *Galium cruciata* von Fully.

Versuchspflanzen:

Galium Aparine L.	*Galium Mollugo* L.
„ *cruciata* (L.) Scop.	„ *pumilum* Murr.

Wegen Abwesenheit und sonstiger Inanspruchnahme konnte das Versuchsergebnis erst Ende Mai festgestellt werden. *Galium cruciata* trug reichliche Uredolager, die drei anderen Arten blieben gesund; damit ist bewiesen, dass die Aecidien auf *Galium cruciata* aus dem mittleren Wallis nicht zu einem heteroecischen, sondern zu einem autoezischen Rostpilz gehören.

Die infizierten Stöcke von *Galium cruciata* überstanden den Sommer nicht gut; immerhin bildeten sie, vor allem an den Stengeln, einige Teleutosporenlager, die sorgfältig gesammelt und überwintert wurden. Sie dienten als Ausgangsmaterial für die

2. Versuchsreihe,

eingeleitet anfangs Mai 1935 mit überwinterten Teleutosporen von *Galium cruciata* aus Versuchsreihe 1.

Versuchspflanzen:

Galium cruciata (L.) Scop.	*Galium Mollugo* L.

Nach einer Woche traten auf einigen Blättern von *Galium cruciata* gelbe Flecken auf, die nach einer weiteren Woche auf der Oberseite einige Pyknidien trugen; nach weiteren zwei Wochen fanden sich auf der Blattunterseite einige Aecidien. Die Pflanzen schienen sich wiederum in der Gewächshausluft nicht wohl zu fühlen, so dass die infizierten Blättchen ziemlich bald abfielen. Immerhin zeigt die Versuchsreihe 2, dass unser *Galium cruciata*-Rost von Fully in den Entwicklungskreis einer Eu-Puccinia gehört.

Um die Wirtswahl dieser Eu-Puccinia abzuklären, kehrte der Verfasser Ende Juni 1935 an den ursprünglichen Standort bei Fully zurück, grub infizierte Stöcke aus und leitete mit den Uredosporen die folgenden Versuchsreihen ein.

3. Versuchsreihe,

eingeleitet am 2. Juli 1935 mit Uredosporenmaterial von *Galium cruciata* vom locus classicus von Fully.

Versuchspflanzen:

Galium Aparine L.	*Galium palustre* L.
„ *boreale* L.	„ *rotundifolium* L.
„ *cruciata* (L.) Scop.	„ *Vaillantia* Aschers.
„ *Mollugo* L.	„ *vernum* Scop.

Am 15. Juli war *Galium cruciata* reichlich mit Uredolagern besetzt, die übrigen Pflanzen blieben dauernd gesund. Eine ähnliche Beschränkung der Wirtszahl zeigt die

4. Versuchsreihe,

eingeleitet am 4. Juli 1935 mit Uredosporenmaterial von denselben Stöcken von *Galium cruciata* wie die Versuchsreihe 3.

Versuchspflanzen:

Galium aristatum L.	*Galium rubioides* L.
„ *corrudifolium* Vill.	„ *silvaticum* L.
„ *cruciata* (L.) Scop.	„ *uliginosum* L.
„ *parisiense* L.	„ *verum* L.
„ *pumilum* Murr.	

Am 19. Juli begannen auf *Galium cruciata* reichliche Uredolager aufzutreten; die übrigen Pflanzen blieben dauernd gesund. Damit ist bewiesen, dass es auf *Galium cruciata* eine Eu-Puccinia gibt, deren Wirtswahl (im Rahmen der geprüften Galien) auf *Galium cruciata* beschränkt ist. Bis jetzt war auf *Galium cruciata* nur die Brachyform *Puccinia Celakovskyana* Bubák bekannt, die nach Wurth (1905) ebenfalls streng spezialisiert ist und nur auf *Galium pedemontanum* All. übergeht. Leider waren wir nicht in der Lage, das Verhalten von *Galium pedemontanum* gegenüber unserem *cruciata*-Rost zu prüfen, da wir in der fraglichen Zeit über keine einwandfreien Stöcke von *Galium pedemontanum* verfügten.

2. Infektionsversuche mit der Puccinia auf Galium Mollugo.

Mit dieser Form wurde schon von Wurth (1905) gearbeitet. Teleutosporenmaterial von *Galium Mollugo* lieferte Pyknidien, Aecidien, Uredo- und Teleutosporen auf *Galium verum*, nur Pyknidien, Aecidien und Uredo auf *Galium silvaticum* und nur Pyknidien auf *Galium Aparine*. Mit Aecidiosporen und Uredosporen von *Galium Mollugo* konnten dagegen auf *Galium silvaticum* keine Infektionen erzielt werden.

Unsere Versuche wurden mit zwei Provenienzen durchgeführt, mit Material von Neuhausen, das Herr Dr. Koch sammelte, und mit Material aus der Umgebung von Zürich, das der Verfasser selbst beschaffte.

5. Versuchsreihe,

eingeleitet am 23. August 1934 mit Uredosporen auf *Galium Mollugo* von Neuhausen.

Versuchspflanzen:

Galium Aparine L.	*Galium rubioides* L.
„ *aristatum* L.	„ *silvaticum* L.
„ *cruciata* (L.) Scop.	„ *Vaillantia* Aschers.
„ *Mollugo* L.	„ *vernum* Scop.
„ *pumilum* Murr.	

Am 5. September wurden auf *Galium Aparine*, *Galium Mollugo*, *Galium silvaticum* und *Galium Vaillantia* reichliche Uredolager festgestellt; die übrigen Arten blieben dauernd gesund.

Da dieses Ergebnis etwas überraschend war, wurde am 11. September mit Uredosporenmaterial aus dieser Reihe eine

6. Versuchsreihe

eingeleitet, die noch einige weitere *Galium*-Arten umfasste.

Versuchspflanzen:

Galium Aparine L.	*Galium pumilum* Murr.
„ *aristatum* L.	„ *rubioides* L.
„ *cruciata* (L.) Scop.	„ *silvaticum* L.
„ *Mollugo* L.	„ *uliginosum* L.
„ *palustre* L.	„ *vernum* Scop.

Nach 14 Tagen waren *Galium Aparine, Mollugo, silvaticum* und *uliginosum* erkrankt; auf der letztgenannten Art fasste die Infektion anfänglich nur langsam Fuss, wurde aber stets reichlicher, so dass die Exemplare von *Galium uliginosum* schlussendlich ebenso zahlreiche Uredolager trugen wie *Galium Mollugo* selbst.

Um die unterschiedliche Anfälligkeit von *Galium palustre* und *Galium uliginosum* noch zu erhärten, wurde mit Uredomaterial aus den Reihen 5 und 6 eine weitere Reihe eingeleitet:

7. Versuchsreihe,

eingeleitet am 9. Oktober 1934 mit Uredosporen von *Galium Mollugo* aus den Versuchsreihen 5 und 6.

Versuchspflanzen:

Galium palustre L.	*Galium uliginosum* L.
„ *pumilum* Murr.	

Am 23. Oktober war *Galium uliginosum* reichlich befallen, die beiden anderen Arten blieben dagegen dauernd gesund. Diese Infektionsversuche wurden in der Folgezeit, bis in den Dezember hinein, noch mehrere Male wiederholt, stets mit demselben Ergebnis: *Galium uliginosum* ist für die Puccinia auf *Galium Mollugo* anfällig, *Galium palustre* und *Galium pumilum* sind dagegen nicht anfällig.

Mit überwintertem Teleutosporenmaterial von *Galium Mollugo* wurde am 23. Mai 1935 die

8. Versuchsreihe

eingeleitet.

Versuchspflanzen:

Galium corrudifolium Vill.	*Galium Mollugo* L.
„ *cruciata* (L.) Scop.	

Als anfällig erwies sich nur *Galium Mollugo*, welche im Laufe der Zeit Pyknidien, Aecidien und Uredo trug.

Da die Versuchsreihen 5—8 einige wichtige Arten wie *Galium verum, purpureum* und *rubrum* nicht enthielten, weil von diesen Arten damals keine brauchbaren Stöcke zur Verfügung standen, so holte der Verfasser im Jahre 1936 erkrankte Stöcke von *Galium Mollugo* an einem Waldrand bei

Glattbrugg (Zürich) und leitete mit ihren Uredosporen die folgende Versuchsreihe ein.

9. Versuchsreihe,

eingeleitet am 16. Juli 1936.

Versuchspflanzen:

Galium parisiense L.	*Galium rubioides* L.
„ *purpureum* L.	„ *rubrum* L.
„ *rotundifolium* L.	„ *verum* L.
„ *Mollugo* L.	„ *corrudifolium* Vill.

Am 2. August trugen die Stöcke von *Galium Mollugo* und *Galium corrudifolium* reichliche und die Stöcke von *Galium verum* einige vereinzelte Uredolager; die übrigen Pflanzen blieben dauernd gesund. In Versuchsreihe 8 war *Galium corrudifolium* durch die Basidiosporen von *Galium Mollugo* nicht infiziert worden; wir möchten diesem negativen Ergebnis keine allzu grosse Bedeutung beimessen, da der Infektionserfolg bei Versuchen mit Teleutosporen stets grossen Zufälligkeiten ausgesetzt ist.

Die Pilzrasse von *Galium Mollugo* geht auf Grund der Versuche 5—9 über auf *Galium Aparine*, *Galium corrudifolium*, *Galium silvaticum*, *Galium uliginosum*, *Galium Vaillantia* und *Galium verum*, dagegen auf keine der anderen geprüften *Galium*-Arten.

3. Infektionsversuche mit Uredosporen von Galium corrudifolium.

Auf diesem *Galium*, das in den Formenkreis des *Galium Mollugo* gestellt wird, fand Herr Dr. Koch anfangs Juni 1934 an den Hängen östlich von Ausserberg (Wallis) Uredolager, die in unserem Institut vermehrt und für die

10. Versuchsreihe

verwendet wurden (eingeleitet am 8. Juni 1935).

Versuchspflanzen:

Galium corrudifolium Vill.	*Galium pumilum* Murr.
„ *Mollugo* L.	„ *silvaticum* L.
„ *purpureum* L.	„ *verum* L.
„ *rubrum* L.	

Am 21. Juni trugen *Galium corrudifolium* und *Galium Mollugo* einige Uredolager; die übrigen Pflanzen blieben dauernd gesund. Die Puccinia auf *Galium corrudifolium* gehört somit (auf Grund der Versuchsreihen 9 und 10) zur selben Rasse wie diejenige von *Galium Mollugo*. Dem negativen Ergebnis auf *Galium silvaticum* möchten wir kein grosses Gewicht beimessen, da das Uredosporenmaterial auf den schmalen Blättern von *Galium corrudifolium* (trotz unserer einjährigen Vermehrungsversuche) nicht allzu reichlich war; aus diesem Grunde haben wir auch auf die Durchführung weiterer Versuche verzichtet.

4. Infektionsversuche mit Uredosporen von Galium verum.

Das Ausgangsmaterial wurde anfangs Juni 1934 von Herrn Dr. Koch und dem Verfasser im Kolbenhof bei Zürich gesammelt, vermehrt und für die

11. Versuchsreihe

verwendet (eingeleitet am 20. Juni 1934).

Versuchspflanzen:

Galium Aparine L.	*Galium rubrum* L.
„ *corrudifolium* Vill.	„ *pumilum* Murr.
„ *cruciata* (L.) Scop.	„ *silvaticum* L.
„ *Mollugo* L.	„ *uliginosum* L.
„ *palustre* L.	„ *Vaillantia* Aschers.
„ *purpureum* L.	„ *vernum* Scop.
„ *rotundifolium* L.	„ *verum* L.

Am 1. Juli traten reichliche Uredolager auf *Galium verum*, und nur auf diesem, auf; alle übrigen Pflanzen blieben dauernd gesund. Derselbe Versuch wurde im Laufe der Jahre 1934 und 1935 mehrere Male wiederholt, mit demselben Ergebnis: die vorliegende Puccinia-Rasse von *Galium verum* ist auf *Galium verum* spezialisiert. Wir haben somit auf *Galium verum* mit zwei verschiedenen biologischen Arten der *Puccinia punctata* zu rechnen; 1. mit der f. sp. *galii Molluginis*, die schon von Wurth auf *Galium verum* übertragen wurde und auch in unserer Versuchsreihe 9 (wenngleich sehr schwach) auf *Galium verum* überging, und 2. mit der f. sp. *galii veri*, die nur *Galium verum* zu bewohnen vermag.

5. Infektionsversuche mit Uredosporen von Galium pumilum.

Von diesem Wirt standen vier Provenienzen zur Verfügung, von Nieder-Rickenbach (Unterwalden), vom Aletschwald (Wallis), von Zermatt (Wallis) und von Carena (Morobbiatal, Tessin). Wir führen hier nur die Reihe mit Uredosporen aus dem Aletschwald an, weil sie die vollständigste ist; die übrigen Infektionsversuche lieferten gleichsinnige Ergebnisse.

12. Versuchsreihe,

eingeleitet am 2. Juli 1935 mit Uredomaterial aus dem Aletschwald.

Versuchspflanzen:

Galium Aparine L.	*Galium purpureum* L.
„ *aristatum* L.	„ *rotundifolium* L.
„ *boreale* L.	„ *rubioides* L.
„ *corrudifolium* Vill.	„ *rubrum* L.
„ *cruciata* (L.) Scop.	„ *silvaticum* L.
„ *Mollugo* L.	„ *uliginosum* L.
„ *palustre* L.	„ *Vaillantia* Aschers.
„ *parisiense* L.	„ *vernum* Scop.
„ *pumilum* Murr.	„ *verum* L.

Am 15. Juli waren die ersten Uredolager auf *Galium parisiense*, *Galium pumilum* und *Galium rubrum* zu beobachten. Die übrigen Pflanzen blieben dauernd gesund. Im Jahre 1936 wurde dieses Ergebnis noch dahin erweitert, dass die Pilzrasse von *Galium pumilum* auch auf *Galium rhodanthum* Briq. (welche Pflanze vorher nicht zur Verfügung gestanden hatte) übertragen werden konnte.

Es besteht somit auf *Galium pumilum* eine biologische Art der *Puccinia punctata*, welche auf *Galium parisiense*, *Galium rhodanthum* und *Galium rubrum* überzugehen vermag.

6. Infektionsversuch mit Uredosporen von Galium rhodanthum.

Dieses *Galium* wird von Schinz und Keller, Flora der Schweiz, nur als eine Form des *Galium pumilum* betrachtet; das Ausgangsmaterial für den Infektionsversuch wurde von Herrn Dr. Koch im Frühsommer 1936 ob Carena im Morobbiatal (Tessin) gesammelt. Da die Uredolager nicht sehr reichlich Sporen bildeten, wurden nur einige ausgewählte Galien zur Infektion herangezogen.

13. Versuchsreihe,

eingeleitet am 24. Juli 1936.

Versuchspflanzen:

Galium Mollugo L.	*Galium purpureum* L.
„ *parisiense* L.	„ *rhodanthum* Briq.
„ *pumilum* Murr.	„ *rubrum* L.

Am 4. August waren *Galium parisiense*, *Galium pumilum* und *Galium rhodanthum* stark und *Galium rubrum* schwach befallen. *Galium Mollugo* und *Galium purpureum* blieben dauernd gesund. Damit ist das im Anschluss an die 12. Reihe mitgeteilte Ergebnis im inversen Sinne bestätigt.

7. Infektionsversuche mit der Puccinia von Galium rubrum.

Von dieser und von der nächsten *Galium*-Art standen, wegen der Eigenart der Wirtspflanzen, stets nur geringe Sporenmaterialien zur Verfügung. Deshalb konnte nur eine kleine Auswahl von Wirtsarten in die Versuchsreihen einbezogen werden.

14. Versuchsreihe,

eingeleitet am 10. August 1935 mit Uredosporen, die durch Weiterzucht von Aecidiosporen von *Galium rubrum*, gefunden von Herrn Dr. Koch oberhalb der Bellavista am Mte. Generoso (Tessin), gewonnen worden waren.

Versuchspflanzen:

Galium Mollugo L.	*Galium purpureum* L.
„ *pumilum* Murr.	„ *rubrum* L.

Wegen Abwesenheit wurde der Versuch erst anfangs September nachgeprüft. *Galium pumilum* und *Galium rubrum* wiesen einige Uredolager auf, die beiden anderen Arten blieben gesund.

15. Versuchsreihe,

eingeleitet am 24. September 1936 mit Uredomaterial aus dem Morobbiatal.

Versuchspflanzen:

Galium Aparine L.	*Galium rhodanthum* Briq.
„ *parisiense* L.	„ *rubrum* L.
„ *purpureum* Murr.	„ *verum* L.

Am 7. Oktober trugen *Galium parisiense*, *Galium rhodanthum* und *Galium rubrum* einige Uredolager. Die übrigen Pflanzen blieben dauernd gesund. Durch diese zwei Versuche dürfte wahrscheinlich gemacht sein, dass die *Puccinia*-Rasse auf *Galium rubrum* mit derjenigen von *Galium pumilum* (Reihe 12) und von *Galium rhodanthum* (Reihe 13) identisch ist.

8. Infektionsversuche mit Uredosporen von Galium purpureum.

Von diesem Material standen zwei Provenienzen zur Verfügung, aus dem Gebiet des Mte. Generoso oberhalb Rovio und aus dem hinteren Morobbiatal, also beide aus dem Tessin und beide gefunden von Herrn Dr. Koch. Da mit beiden (aus Materialmangel) derselbe Versuch eingeleitet wurde (um zum mindesten diesen sicherzustellen), so führen wir nur eine Reihe an:

16. Versuchsreihe,

eingeleitet am 10. August 1935 mit Uredomaterial von Rovio.

Versuchspflanzen:

Galium Mollugo L.	*Galium pumilum* Murr.
„ *purpureum* L.	„ *rubrum* L.

Anfangs September war *Galium purpureum* leicht befallen, und nur dieses. Die Versuchspflanzen wurden den ganzen Herbst 1935, ferner auch im Jahre 1936, in derselben Kabine nebeneinander gehalten, ohne dass sich je eine Infektion auf einem anderen *Galium* als *Galium purpureum* zeigte. Die *Puccinia* auf *Galium purpureum* ist also offenbar auf diesen Wirt beschränkt.

9. Infektionsversuche mit der Puccinia auf Galium aristatum.

An den Südhängen des Monte Bré bei Lugano findet sich auf *Galium aristatum* L. gelegentlich eine Auteupuccinia. Einige infizierte Stöcke wurden ausgegraben und nach Zürich gebracht. Sie lieferten das Ausgangsmaterial für die folgenden Versuche.

17. Versuchsreihe,

eingeleitet am 10. Juli 1935 mit Uredosporen von *Galium aristatum* vom Monte Bré.

Versuchspflanzen:

Galium aristatum L.	*Galium pumilum* Murr.
„ *corrudifolium* Vill.	„ *vernum* Scop.
„ *cruciata* (L.) Scop.	

Am 26. Juli traten reichliche Uredolager auf *Galium aristatum* auf, die übrigen Pflanzen blieben dauernd gesund. Die

18. Versuchsreihe

wurde am 16. Juli mit Uredosporen von denselben Stöcken wie die vorangehende Reihe eingeleitet.

Versuchspflanzen:

Galium Aparine L.	*Galium pumilum* Murr.
„ *aristatum* L.	„ *rubioides* L.
„ *boreale* L.	„ *silvaticum* L.
„ *Mollugo* L.	„ *uliginosum* L.
„ *parisiense* L.	„ *verum* L.

Am 2. August trugen die Stöcke von *Galium aristatum* und von *Galium silvaticum* reichliche Uredolager; auf *Galium Aparine* wurden am 14. August vereinzelte Uredolager beobachtet, die später wieder eingingen; es kann daher auf Grund dieses Versuches nicht entschieden werden, ob es sich um eine Subinfektion oder um eine Fremdinfektion handelt. Die übrigen Pflanzen blieben dauernd gesund. Die Puccinia von *Galium aristatum* vom Monte Bré geht somit auf *Galium silvaticum* und möglicherweise als Subinfektion auf *Galium Aparine* über. Die

19. Versuchsreihe,

eingeleitet am 13. August mit Uredomaterial von denselben Stöcken wie die beiden vorangehenden Reihen, umfasst die folgenden

Versuchspflanzen:

Galium aristatum L.	*Galium rotundifolium* L.
„ *palustre* L.	„ *rubrum* L.
„ *purpureum* L.	„ *Vaillantia* Aschers.

Der Pilz ging auf keine dieser Arten über, einzig *Galium aristatum* erkrankte. Leider waren inzwischen unsere infizierten *aristatum*-Exemplare von Blattläusen befallen worden und mussten deshalb eliminiert werden. Um die Ergebnisse der 18. Versuchsreihe zu sichern, holte der Verfasser im Frühjahr 1936 am Monte Bré neues Material und verwendete es für die

20. Versuchsreihe,

eingeleitet am 17. Juni 1936.

Versuchspflanzen:

Galium Aparine L.	*Galium silvaticum* L.
„ *aristatum* L.	„ *uliginosum* L.
„ *Mollugo* L.	„ *vernum* Scop.

Am 7. Juli waren *Galium aristatum* und *Galium silvaticum* reichlich mit Uredolagern besetzt; die übrigen Pflanzen, und insbesondere die Stöcke von *Galium Aparine*, blieben dauernd gesund. Die kleine Infektion auf *Galium Aparine* in Versuchsreihe 18 dürfte demnach als Fremdinfektion zu deuten sein. Die Pilzrasse von *Galium aristatum* geht somit auf *Galium silvaticum*, und nur auf dieses, über.

10. Infektionsversuche mit Uredosporen von Galium silvaticum.

Die Ergebnisse mit Uredosporen von *Galium silvaticum* waren unterschiedlich. Mit zwei Provenienzen, die der Verfasser sammelte (vom Geissberg bei Villigen, Aargau und vom Mte. Bré bei Cassarate, Tessin), konnte *Galium Mollugo* leicht und reichlich infiziert werden; es handelt sich also offenbar um dieselbe Pilzrasse, die wir in der Versuchsreihe 5 in inversem Sinne übertragen haben. Eine andere Provenienz, die Herr Dr. Koch in Mellikon (Aargau) sammelte, stellte dagegen die echte *Puccinia galii silvatici* dar und ging, wie die folgenden zwei Versuchsreihen zeigen, unter unseren Versuchsbedingungen weder auf *Galium Mollugo*, noch auf die übrigen Wirte der *Puccinia punctata* über.

21. Versuchsreihe,

eingeleitet am 3. August 1935 mit Uredomaterial von Mellikon (Aargau).

Versuchspflanzen:

Galium Aparine L.	*Galium parisiense* L.
„ *aristatum* L.	„ *pumilum* Murr.
„ *cruciata* (L.) Scop.	„ *rubrum* L.
„ *Mollugo* L.	„ *silvaticum* L.
„ *palustre* L.	

Am 18. August war ein reichlicher Infektionserfolg auf *Galium aristatum* und *Galium silvaticum* festzustellen; die übrigen Pflanzen blieben dauernd gesund.

Mit Uredosporenmaterial derselben Herkunft wurde die

22. Versuchsreihe

am 5. August 1935 eingeleitet.

Versuchspflanzen:

Galium boreale L.	*Galium silvaticum* L.
„ *corrudifolium* Vill.	„ *Vaillantia* Aschers.
„ *purpureum* L.	„ *vernum* Scop.
„ *rotundifolium* L.	„ *verum* L.
„ *rubioides* L.	

Eine Infektion war nur auf *Galium silvaticum* festzustellen. Damit ist gezeigt, dass die vorliegende Puccinia-Rasse von *Galium silvaticum* nur auf *Galium aristatum* und sonst auf keine der anderen untersuchten *Galium*-

Arten übergeht. Sie deckt sich somit in ihrem Infektionserfolg mit der Form von *Galium aristatum* der Versuchsreihen 17—20.

Um diese 22 Versuchsreihen besser zu überblicken, haben wir ihre Ergebnisse in Tab. 1 zusammengestellt und sie durch die Angaben von Wurth (1905) ergänzt. Die *Puccinia punctata* sensu stricto zerfällt in mindestens fünf biologische Arten;

1. die f. sp. *galii cruciatae* auf *Galium cruciata* (L.) Scop.
2. die f. sp. *galii Mollugins* auf *Galium Aparine* L., *Galium corrudifolium* Vill., *Galium Mollugo* L., *Galium silvaticum* L., *Galium uliginosum* L., *Galium Vaillantia* Aschers. und *Galium verum* L.
3. die f. sp. *galii pumili* auf *Galium parisiense* L., *Galium pumilum* Murr., *Galium rhodanthum* Briq. und *Galium rubrum* L.
4. die f. sp. *galii purpurei* auf *Galium purpureum* L., und
5. die f. sp. *galii veri* auf *Galium verum* L.

Dazu kommen noch die *Puccinia galii silvatici* Otth auf *Galium aristatum* L. und *Galium silvaticum* L., ferner, nach Wurth (1905), als Nebenwirte, nur mit Pyknidien und gelegentlich vereinzelten Uredolagern, dagegen keinen Aecidien und keinen Teleutosporenlagern, *Galium Aparine*, *Galium Mollugo* und *Galium verum*, sodann die *Puccinia Celakovskyana* Bubák auf *Galium cruciata* (L.) Scop. und *Galium pedemontanum* All.

Galium Aparine ist somit Sammelwirt für die *Puccinia punctata* f. sp. *galii Mollugins* und für die Subinfektionen der *Puccinia galii silvatici*; *Galium cruciata* ist Sammelwirt für die *Puccinia punctata* f. sp. *galii cruciatae* und für die *Puccinia Celakovskyana*; *Galium Mollugo* ist Sammelwirt für die *Puccinia punctata* f. sp. *galii Molluginis* und für die Subinfektionen der *Puccinia galii silvatici*; *Galium silvaticum* ist Sammelwirt für die *Puccinia galii silvatici* und für die Subinfektionen der *Puccinia punctata* f. sp. *galii Molluginis* (dass es sich um Subinfektionen handelt, schliessen wir daraus, dass weder Wurth noch der Verfasser die echte *Mollugo*-Rasse auf *Galium silvaticum* zur Teleutosporenbildung bringen konnten); und *Galium verum* ist Sammelwirt für die *Puccinia punctata* f. sp. *galii Molluginis* und f. sp. *galii veri* und für die Subinfektionen der *Puccinia galii silvatici*.

Angesichts dieser vielfachen Überschneidungen der Haupt- und Nebenwirte war es notwendig, die morphologische Differenzierung der verschiedenen *Galium*-bewohnenden, hier in Betracht fallenden Arten und formae speciales variationsstatistisch zu überprüfen. Die *Puccinia galii silvatici* soll sich ja von der *Puccinia punctata* s. str. durch ihre kleineren Teleutosporen unterscheiden. Die *Puccinia Celakovskyana* stimmt dagegen morphologisch mit der *Puccinia punctata* überein, unterscheidet sich jedoch biologisch durch ihren Entwicklungsgang (obligate Brachyform).

Für die variationsstatistischen Messungen wurden die folgenden Materialien benützt und stichprobenweise mit anderen Belegen verglichen:

Tabelle 1. Die Wirtswahl der untersuchten *Galium*-Puccinien.

Pilzart \ Wirtsart	*Galium Aparine* L.	*Galium apricum* Sibth. et Sm.	*Galium aristatum* L.	*Galium boreale* L.	*Galium corrudifolium* Vill.	*Galium cruciata* (L.) Scop.	*Galium erectum* (Huds.) Briq.	*Galium grusinum* Trautv.	*Galium lucidum* All.[1]	*Galium Mollugo* L.	*Galium ochroleucum* Kit.	*Galium palustre* L.	*Galium parisiense* L.	*Galium pedemontanum* All.	*Galium pumilum* Murr.[2]	*Galium purpureum* L.	*Galium rhodanthum* Briq.	*Galium rotundifolium* L.	*Galium rubioides* L.	*Galium rubrum* L.	*Galium silvaticum* L.	*Galium uliginosum* L.	*Galium Vaillantia* Aschers.[3]	*Galium verticillatum* Danth.	*Galium vernum* Scop.	*Galium verum* L.
Puccinia punctata Link																										
f. sp. *galii cruciatae* Gäumann	—		—	—	—	+				—		—	—		—			—	—		—	—	—		—	—
f. sp. *galii Molluginis* Wurth	+		—		+	—				+		—	—		—	—		—	—	—	+	+	+		—	+
f. sp. *galii pumili* Gäumann	—		—	—	—	—				—		—	+		+	—	+	—	—	+	—	—	—		—	—
f. sp. *galii purpurei* Gäumann										—					—	+				—						
f. sp. *galii* Gäumann	—				—	—				—		—			—	—		—		—	—	—	—		—	+
Puccinia galii silvatici Otth	+P	—	+	—	—	—		—		+P	—	—	—		—	—		—	—	—	+	—	—	—	—	+P
Puccinia Celakorskyana Bubák	—		—			+	—		—	—		—		+	—	—										—

[1]) = *Galium Mollugo* ssp *lucidum* Sch. et Thell.
[2]) = *G. silvestre* Poll.
[3]) = *G. saccharatum* All.

Puccinia punctata Link.

f. sp. *galii cruciatae* Gm. auf *Galium cruciata* (L.) Scop. Rand des Kastanienwaldes östl. Fully (Wallis), 5. 5. 34, leg. E. Gäumann (Herb. E. T. H.); die Teleutosporen waren im Gewächshaus gezogen worden.

f. sp. *galii Molluginis* Wurth auf *Galium Mollugo* L. Bahnhof Glattbrugg bei Zürich, 25. 10. 34, leg. Koch und Gäumann (Herb. E. T. H.).

f. sp. *galii pumili* Gm. auf *Galium pumilum* Murr. Nieder-Rickenbach (Nidwalden), 7. 7. 34, leg. E. Gäumann (Herb. E. T. H.).

f. sp. *galii purpurei* Gm. auf *Galium purpureum* L. Ob Rovio, Tessin, 23. 6. 36, leg. Walo Koch (Herb. E. T. H.). Die Teleutosporen waren im Gewächshaus gezogen worden.

f. sp. *galii veri* Gm. auf *Galium verum* L. Magerwiese beim Kolbenhof am Ütliberg bei Zürich, 16. 11. 34, leg. Koch und Gäumann (Herb. E. T. H.).

Puccinia galii silvatici Otth.

1. auf *Galium silvaticum* L. Originalmaterial aus dem Herb. Otth im Herb. d. Bot. Inst. Bern.
2. auf *Galium aristatum* L. Ob Gandria, am Fussweg gegen das Dorf Bré (Tessin), 30. 5. 36, leg. L. Zobrist (Herb. E. T. H.).

Puccinia Celakovskyana Bubák.

auf *Galium cruciata* (L.) Scop. Bohemia, Lobositz, 8. 9. 99, leg. J. E. Kabat. (Sydow. Uredineen, 1414; Herb. bot. Inst. Bern).

Puccinia galii elliptici Maire.

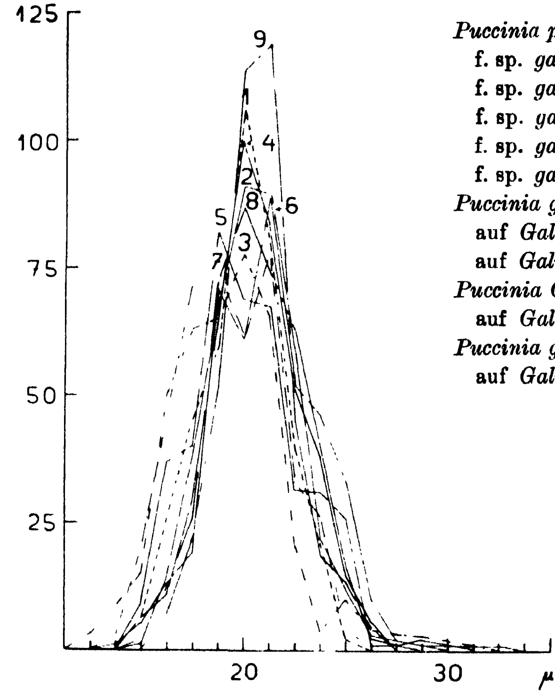
auf *Galium ellipticum* Willd. Algérie: Atlas de Blida, 28. 10. 17, leg. R. Maire (Herb. E. T. H.).

Allen Kollegen, die uns durch Materialsendungen unterstützten, insbesondere den Herren Prof. Dr. R. Maire (Algier), Dr. Eug. Mayor (Perreux), Prof. Dr. W. Rytz (Bern) und Prof. Dr. E. Ulbrich (Berlin), möchte ich auch hier meinen Dank sagen.

Die morphologische Untersuchung erstreckt sich auf die Uredo- und die Teleutosporen; von den ersteren wurden je 200 in Länge und Breite gemessen (ausgenommen auf *Galium ellipticum*, wo zu wenig Material zur Verfügung stand), von den letzteren, wegen ihres grösseren Schwankungsbereiches, je 400. Um die Unterschiede in den Längen und den Breiten der Uredosporen und den Breiten der Teleutosporen zu erfassen, wurden die Klassenintervalle sehr eng gewählt (1,25 μ); für die Längen der Teleutosporen genügten unter diesen Umständen die 400 Messungen noch nicht, um sauber eingipflige Verteilungskurven zu erhalten; doch verlaufen die betreffenden Verteilungskurven deutlich genug, um ein Urteil über die Sachlage zu gestatten. Die Ergebnisse sind in Abb. 1—4 graphisch dargestellt; die Mittelwerte und die Streuungen sind in Tab. 2 vereinigt.

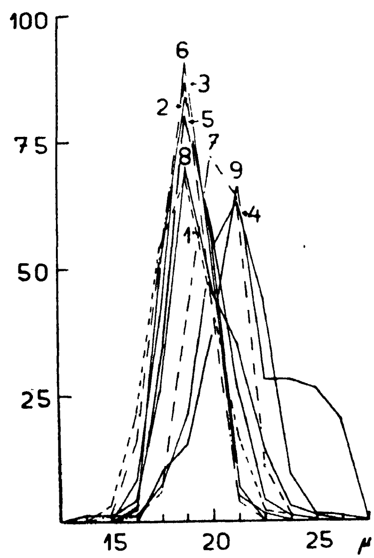
Nach der Lage der Kurvengipfel in Abb. 1 scheinen die Uredosporen bezüglich ihrer Länge in zwei Gruppen zu zerfallen; doch ist dieser Eindruck trügerisch: er ist bewirkt durch die engen Klassenintervalle; so gehören die Kurven 6 und 7 (*Puccinia galii silvatici* auf *Galium aristatum*

Abb. 1. Verteilungskurven der Längen von je 200 Uredosporen der untersuchten *Galium*-Puccinien.



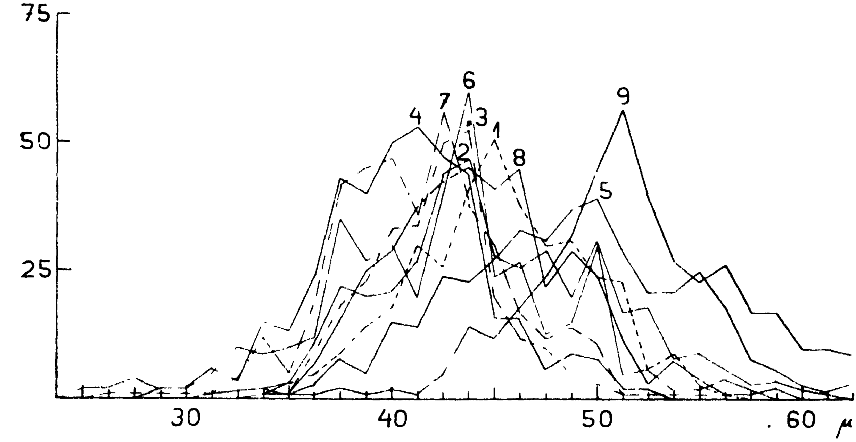
Puccinia punctata Link
f. sp. *galii cruciatae* Gm. Kurve 1
f. sp. *galii Molluginis* Wurth Kurve 2
f. sp. *galii pumili* Gm. Kurve 3
f. sp. *galii purpurei* Gm. Kurve 4
f. sp. *galii veri* Gm. Kurve 5
Puccinia galii silvatici Otth
auf *Galium aristatum* Kurve 6
auf *Galium silvaticum* Kurve 7
Puccinia Celakovskyana Bubák
auf *Galium cruciata* Kurve 8
Puccinia galii elliptici Maire
auf *Galium ellipticum* Kurve 9

Abb. 2. Verteilungskurven der Breiten von je 200 Uredosporen der untersuchten *Galium*-Puccinien.



Puccinia punctata Link
f. sp. *galii cruciatae* Gm. Kurve 1
f. sp. *galii Molluginis* Wurth Kurve 2
f. sp. *galii pumili* Gm. Kurve 3
f. sp. *galii purpurei* Gm. Kurve 4
f. sp. *galii veri* Gm. Kurve 5
Puccinia galii silvatici Otth
auf *Galium aristatum* Kurve 6
auf *Galium silvaticum* Kurve 7
Puccinia Celakovskyana Bubák
auf *Galium cruciata* Kurve 8
Puccinia galii elliptici Maire
auf *Galium ellipticum* Kurve 9

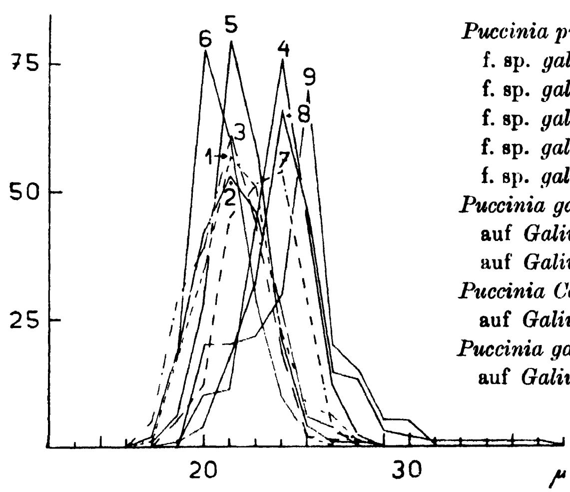
Abb. 3. Verteilungskurven der Längen von je 400 Teleutosporen der untersuchten *Galium*-Puccinien.



Puccinia punctata Link
f. sp. *galii cruciatae* Gm. Kurve 1
f. sp. *galii Molluginis* Wurth Kurve 2
f. sp. *galii pumili* Gm. Kurve 3
f. sp. *galii purpurei* Gm. Kurve 4
f. sp. *galii veri* Gm. Kurve 5

Puccinia galii silvatici Otth
auf *Galium aristatum* Kurve 6
auf *Galium silvaticum* Kurve 7
Puccinia Celakovskyana Bubák
auf *Galium cruciata* Kurve 8
Puccinia galii elliptici Maire
auf *Galium ellipticum* Kurve 9

Abb. 4. Verteilungskurven der Breiten von je 400 Teleutosporen der untersuchten *Galium*-Puccinien.



Puccinia punctata Link
f. sp. *galii cruciatae* Gm. Kurve 1
f. sp. *galii Molluginis* Wurth Kurve 2
f. sp. *galii pumili* Gm. Kurve 3
f. sp. *galii purpurei* Gm. Kurve 4
f. sp. *galii veri* Gm. Kurve 5
Puccinia galii silvatici Otth
auf *Galium aristatum* Kurve 6
auf *Galium silvaticum* Kurve 7
Puccinia Celakovskyana Bubák
auf *Galium cruciata* Kurve 8
Puccinia galii elliptici Maire
auf *Galium ellipticum* Kurve 9

Tabelle 2. Mittelwerte und Streuungen der Längen und Breiten der Uredo- und Teleutosporen der untersuchten *Galium*-Puccinien.

Pilzart	Untersuchter Wirt	Uredosporen		Teleutosporen	
		Länge µ	Breite µ	Länge µ	Breite µ
Puccinia punctata Link					
f. sp. *galii cruciatae* Gm. . . .	*Galium cruciata*	22.4 ± 1.81	19.2 ± 1.43	46.3 ± 3.89	21.4 ± 2.65
f. sp. *galii Molluginis* Wurth .	*Galium Mollugo*	22.2 ± 1.76	19.5 ± 0.32	46.2 ± 5.46	21.2 ± 2.21
f. sp. *galii pumili* Gm.	*Galium pumilum*	21.8 ± 1.78	19.2 ± 1.17	44.1 ± 3.72	21.3 ± 1.60
f. sp. *galii purpurei* Gm. . . .	*Galium purpureum*	24.2 ± 1.55	21.5 ± 1.55	41.3 ± 4.10	21.2 ± 2.18
f. sp. *galii veri* Gm.	*Galium verum*	22.4 ± 1.39	19.9 ± 1.30	54.9 ± 5.54	20.8 ± 2.64
Puccinia galii silvatici Otth. . . .	*Galium aristatum*	21.5 ± 1.35	19.4 ± 1.10	43.0 ± 5.81	21.7 ± 2.27
	Galium silvaticum	23.4 ± 1.62	20.9 ± 1.20	42.1 ± 4.17	20.2 ± 2.38
Puccinia Celakovskyana Bubák . .	*Galium cruciata*	24.8 ± 2.25	20.2 ± 1.72	45.0 ± 4.52	21.4 ± 2.20
Puccinia galii elliptici Maire . . .	*Galium ellipticum*	25.5 ± 2.60	23.0 ± 2.16	52.9 ± 5.15	21.4 ± 1.92

und auf *Galium silvaticum)* ein und derselben biologischen Art an, und dennoch liegen die Gipfel der Längenkurven ihrer Uredosporen deutlich auseinander. Ein richtigeres Bild geben die Mittelwerte der Tab. 2; sie zeigen, dass die kleinsten gemessenen Uredosporen (21,5 ± 1,35 μ auf *Galium aristatum* bzw. 21,8 ± 1,78 μ auf *Galium pumilum*) und die grössten Uredosporen (24,8 ± 2,25 μ auf *Galium cruciata*) sich in ihrem Streuungsbereich stark überschneiden, so dass die Differenz von 3 μ, die zwischen ihnen besteht, nicht real ist. Die beiden Extreme, *Galium aristatum* und *Galium cruciata*, werden überdies durch Zwischenformen derart gleichmässig verbunden, dass an eine natürliche Zergliederung aller dieser Formen auf Grund der Dimensionen ihrer Uredosporen nicht zu denken ist.

Ähnlich gestalten sich die Verhältnisse bei den Teleutosporen. Wir haben hier der Vollständigkeit halber auch die mediterrane *Puccinia galii elliptici* Maire (bei Maire, Dumée und Lutz, 1901) auf *Galium ellipticum* Willd. mitgemessen, die nach Maire (1915) in die Nähe der *Puccinia Celakovskyana* gehört. Die Verteilungskurven der Längen der Teleutosporen in Abb. 3 lassen keine charakteristische Differenzierung erkennen; alle Kurvengipfel scharen sich, mit einer breiten Streuung, zwischen 41 und 51 μ und füllen diesen Raum, vor allem in der unteren Hälfte, vollkommen aus.

Nun sollen nach Wurth (1905) die Teleutosporen der *Puccinia galii silvatici* Otth kleiner sein als diejenigen auf *Galium Mollugo* (41 gegen 49 μ). Die Gipfel der Kurven 2 und 7 in Abb. 3 lassen diesen Längenunterschied nicht deutlich zutage treten; dagegen ist er bei den Mittelwerten der Tab. 2 vorhanden: auf *Galium Mollugo* erhielten wir für 400 Teleutosporen eine mittlere Länge von 46,2 ± 5,46 μ, auf *Galium silvaticum* eine solche von 42,1 ± 4,17 μ. Wir gehen also bezüglich der Tatsachen mit Wurth einig: die Teleutosporen der Form auf *Galium silvaticum* sind wirklich etwas kleiner als diejenigen der Form auf *Galium Mollugo;* dagegen weichen wir bezüglich der Schlussfolgerungen, die aus diesem Sachverhalt zu ziehen sind, von ihm ab. Wurth hat zufälligerweise zwei auseinanderliegende Glieder des Streuungsfeldes der Tab. 2 untersucht und hat sie deshalb als besondere Arten aufgefasst. Dies lässt sich zweifelsohne durchführen, sobald man nur mit diesen beiden Formen zu tun hat und sie sich gegenüberstellt (und überdies, was vor einem Menschenalter gegeben war, dem Streuungsbereich der Sporendimensionen ein und derselben Pilzform geringere Bedeutung beimisst als wir es heute tun). Zieht man dagegen, wie es in der vorliegenden Arbeit geschah, auch alle anderen einschlägigen *Galium*-bewohnenden Puccinien in den Kreis der Untersuchung, so lässt sich die spezifische Abtrennung der *Puccinia galii silvatici* von der *Puccinia punctata* nicht mehr aufrechterhalten; denn die übrigen *Galium*-bewohnenden Puccinien füllen mit ihren Teleutosporendimensionen den Raum zwischen diesen Gliedern völlig aus, und wir erhalten eine gleitende Reihe, wie sie der Verfasser seinerzeit für die Konidien der *Peronospora parasitica* (Fischer und Gäumann, 1929, S. 155) ausgemessen hat.

Soll man nun die *Puccinia galii silvatici* als eine Kleinart aus dem Formenschwarm der *Puccinia punctata* behandeln oder als eine forma specialis der *Puccinia punctata*? Wenn die Wirtswahl der hier in Betracht kommenden *Galium*-Puccinien streng spezialisiert wäre, so stände der Behandlung der *Puccinia galii silvatici* als Kleinart nichts im Wege (nur müsste man dann beispielsweise auch die Formen auf *Galium purpureum* und auf *Galium verum* als gesonderte Kleinarten bewerten); nachdem sich aber die Wirtskreise, wie Tab. 1 zeigt, mannigfach überschneiden (wodurch auf ein und demselben Wirtsindividuum Vermischungen der verschiedenen Puccinien auftreten können), wird man besser tun, die *Puccinia galii silvatici* nur als forma specialis zur *Puccinia punctata* zu stellen.

Das gleiche Schicksal wie die *Puccinia galii silvatici* Otth trifft die *Puccinia galii elliptici* Maire. Fasst man nur diese Form ins Auge, so kann man ihr eine gewisse Selbständigkeit zuerkennen; betrachtet man dagegen den gesamten Formenbereich der *Galium*-Puccinien und besonders die f. sp. auf *Galium verum* [Kurve 5], so zerfliessen ihre besonderen Merkmale. Wir möchten deshalb auch die *Puccinia galii elliptici*, wie die *Puccinia galii silvatici*, nicht mehr als besondere Art bestehen lassen, sondern nur noch als biologische Art der *Puccinia punctata*. Gewiss sind alle diese biologischen Arten morphologisch ein klein bischen verschieden; aber sie weichen von der f. sp. *galii Molluginis* nicht stärker ab als beispielsweise die f. sp. *galii purpurei* oder die f. sp. *galii veri*, und im übrigen weisen ja auch die Schulbeispiele der biologischen Arten, die Schwarzroste, in ihren Sporendimensionen kleine Besonderheiten auf.

In derselben Weise möchten wir bei der *Puccinia Celakovskyana* vorgehen. In jenen Fällen, wo es sich um das Gegensatzpaar Eu-Mikro-Form handelt, ist es zweifelsohne zweckmässig, den unterschiedlichen Entwicklungsgang als spezifisches Unterscheidungsmerkmal in den Vordergrund zu stellen; und auch beim Gegensatzpaar Eu-Brachy-Form wird man dieses biologische Unterscheidungsprinzip anwenden können, sofern die betreffenden Formen auf verschiedenen Wirtsarten vorkommen und dadurch gewissermassen räumlich voneinander getrennt sind. Solange man also auf *Galium cruciata* nur die Brachyform, eben die *Puccinia Celakovskyana*, kannte, mochte es zweckmässig sein, sie als besondere Art hervorzuheben. Nachdem nun aber der Verfasser auf *Galium cruciata* eine unzweifelhafte Eu-Form nachgewiesen hat (diese kommt übrigens auch am entgegengesetzten Ende der Schweiz, zwischen Guarda und Ardez im Unterengadin, vor), besteht kaum eine Möglichkeit, diese spezifische Scheidung weiterhin durchzuführen.

Einmal aus praktischen Gründen. Wenn man nicht zufällig im Mai an bestimmten Stöcken von *Galium cruciata* Aecidien oder primäre Uredo findet, so weiss man das ganze Jahr hindurch nicht, ob nun die Uredo- und Teleutosporen zur *Puccinia punctata* f. sp. *galii cruciatae* oder zur *Puccinia Celakovskyana* gehören (sie sehen sich ja vollkommen gleich). Und was

soll dann erst geschehen, wenn sich die beiden Arten auf ein und demselben Individuum mischen? Sodann auch aus wissenschaftlichen Gründen: die *Galium*-Puccinien aus dem Formenkreis der *Puccinia punctata* sind in ihrem Entwicklungsgang offenbar noch in Bewegung, sie sind noch nicht stabilisiert. Wurth (1905) hat beispielsweise gezeigt, dass die *Puccinia galii silvatici* je nach der Wirtsart ihren Entwicklungsgang ändern kann: auf dem Hauptwirt, *Galium silvaticum*, verhält sie sich als Eu-Form, auf den weniger zusagenden (Neben-)Wirten *Galium Aparine* und *Galium verum* dagegen als Brachy-Form: hier bildet sie nur Pyknidien und Uredo aus und überspringt die Aecidienstufe (ob sie auf diesen Wirten ihren Entwicklungsgang unter günstigen Umständen vollenden, d. h. bis zur Teleutosporenbildung gelangen kann, steht noch offen). Bei einer derart unstabilen Gruppe muss es zu Unzuträglichkeiten führen, wenn man gerade das unstabile Merkmal, eben den Entwicklungsgang, als spezifisches Merkmal verwendet. Wir möchten deshalb auch die *Puccinia Celakovskyana* nur als eine forma specialis der *Puccinia punctata* auffassen.

Die hier in Betracht fallenden *Galium*-Puccinien würden sich dementsprechend folgendermassen gliedern:

Puccinia punctata Link (syn. *Pucc. galii* Winter).

- f. sp. *galii cruciatae* Gm. (Eu-Form) auf *Galium cruciata* (L.) Scop.
- f. sp. *Celakovskyana* Bub. (Brachy-Form) auf *Galium cruciata* (L.) Scop. und *G. pedemontanum* All.
- f. sp. *galii elliptici* Maire (Brachy-Form) auf *Galium ellipticum* Willd.
- f. sp. *galii Molluginis* Wurth (Eu-Form) auf *Galium Aparine* L., *G. corrudifolium* Vill., *G. Mollugo* L., *G. uliginosum* L., *G. Vaillantia* Aschers. und *G. verum* L. als Hauptwirte und *G. silvaticum* L. als Nebenwirt.
- f. sp. *galii pumili* Gm. (Eu-Form) auf *Galium parisiense* L., *G. pumilum* Murr., *G. rhodanthum* Briq. und *G. rubrum* L.
- f. sp. *galii purpurei* Gm. (Eu-Form) auf *Galium purpureum* L.
- f. sp. *galii silvatici* Otth (Eu- bzw. Brachy-Form) auf *Galium aristatum* L. und *G. silvaticum* L. als Hauptwirte und *G. Aparine* L., *G. Mollugo* L. und *G. verum* L. als Nebenwirte.
- f. sp. *galii veri* Gm. (Eu-Form) auf *Galium verum* L.

Zitierte Literatur.

Albertini, I. B. de, et Schweinitz, L. D. de. 1805. Conspectus fungorum in Lusatiae superioris agro Niskiensi crescentium. Kummer, Leipzig, 376 S.

Fischer, Ed. und Gäumann, E. 1929. Biologie der pflanzenbewohnenden parasitischen Pilze. (Jena, 428 S.)

Juel, H. O. 1896. Über Aecidium Galii Pers. (Hedwigia, 35, 194—198.)

Klebahn, H. 1914. Uredineae. (Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, Va, 69—903.)

Link, H. F. 1816. Observationes in ordines plantarum naturales. (Magazin Gesellsch. naturforsch. Freunde Berlin, 7, 25—45.)

— 1825. Species plantarum. (C. a Linné, Species plantarum, Ed. IV — post Reichardianam quinta —, curante C. L. Willdenow, Bd. VI, Pars II, Nauk Berlin, 128 S.)

Maire, R. 1915. Schedae ad Mycothecam boreali-africanam. (Bull. soc. hist. nat. de l'Afrique du Nord, 7, 66—68, 79—84, 127—134, 139—156.)

— Dumée, P. et Lutz, L. 1901. Prodrome d'une flore mycologique de la Corse. (Bull. soc. bot. France, 48, CLXXIX—CCXLVII.)

Persoon, C. H. 1801. Synopsis methodica fungorum. I et II. Gottingae. 706 S.

Schlechtendahl, D. F. L. de. 1824. Flora berolinensis. II. Cryptogamia. Dümmler, Berlin, 284 S.

— 1826. Fungorum novorum et descriptorum illustrationes. (Linnaea, 1, 235—249, 604—612.)

Schweinitz, L. D. de. 1822. Synopsis fungorum Carolinae superioris. (Schriften naturforsch. Gesellsch. Leipzig, 1, 20—131.)

Sydow, P. et H. 1904. Monographia Uredinearum. I. Puccinia. Bornträger Lipsiae, 972 p.

Vleugel, J. 1908. Bidrag till kännedomen om Umeatraktens svampflora. (Svensk Bot. Tidskr., 2, 304—324, 364—389.)

Winter, G. 1884. Uredineen. (Rabenhorsts Kryptogamenflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, 2. Aufl., 1, 132—270.)

Wurth, Th. 1905. Rubiaceen-bewohnende Puccinien vom Typus der Puccinia galii. (Cbl. Bact., II. Abt., 14, 209—224.)

Die Sporengrösse bei einigen Morchella-Arten.

Von S. Blumer, Bern.

Die Angabe der Dimensionen von Sporen, Konidien oder Fruchtkörpern ist ein wesentlicher Bestandteil einer Artdiagnose. Es sollte deshalb diesen Zahlenangaben in der Systematik erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Beschreibung einer Art sollte sich nicht nur auf einige wenige und deshalb zufällige Messungen stützen, sondern es sollte mindestens ein Durchschnitt aus einer ganzen Serie von Messungen, wenn möglich auch an Material von verschiedenen Standorten gegeben werden. Damit soll der Wert der Zahl für die Systematik keineswegs überschätzt werden. Wer mit totem, konserviertem Material arbeitet, kann ja in der Regel nicht wissen, ob die von ihm gefundenen Werte genotypisch bedingte Art- oder Rassenmerkmale darstellen, oder ob es sich um Modifikationen, z. B. um Einwirkung extremer Milieu-Einflüsse handelt. Durch Messungen an Material von möglichst vielen Standorten könnte diese Unsicherheit mehr oder weniger ausgeschaltet werden.

In einer früheren Arbeit in dieser Zeitschrift[1]) suchte ich den Nachweis zu erbringen, daß die Variationsstatistik auch für den Systematiker ein wertvolles Hilfsmittel darstellen kann. Die Verarbeitung einer Serie von Messungen sollte sich dabei aber nicht nur auf die Angabe eines Mittelwertes beschränken, denn dieser Wert sagt über die Variabilität eines Materials nichts aus. Auch die Angabe der gesamten Variationsbreite kann nicht befriedigen, da hier die extremen Werte einbezogen werden, die in der Natur sehr selten auftreten. Das beste Bild für die Variabilität einer Population gibt ohne Zweifel die Standardabweichung oder Streuung (σ), deren Berechnung übrigens keine besondere mathematische Schulung erfordert. Die Streuung gibt allerdings die extremen Varianten nicht an, doch fallen sie für die Berechnung um so stärker ins Gewicht, je weiter sie vom Mittelwert entfernt sind. Wird der für die Streuung erhaltene Wert zum Mittelwert addiert, resp. von ihm subtrahiert, so erhält man den Bereich der typischen Werte, der sicher die am häufigsten beobachteten Werte einschliesst. Es sollte mit der Zeit möglich sein, die oft zufälligen und subjektiven Grössenangaben in den Diagnosen durch die Angabe der typischen Werte zu ersetzen. Damit würden auch die von verschiedenen Autoren gegebenen Masse einigermassen vergleichbar.

In Saccardos Sylloge Fungorum finden wir die Beschreibungen von etwa 45 Arten der Gattung *Morchella*. Mehrere dieser Arten umfassen

[1]) Annal. Mycol. XXIV, p. 179—193, 1926.

eine Anzahl von Varietäten, von denen man nicht weiss, ob es sich um Standortsmodifikationen oder um besondere Rassen handelt. Fasst man in der Gattung *Morchella* nur die Arten mit achtsporigem Ascus zusammen, so müssen *M. bispora* Sorok. und *M. gigaspora* Cooke, die Saccardo noch unter *Morchella* aufführt, ohne weiteres der Gattung *Verpa* zugewiesen werden.

Rehm gibt in Rabenhorsts Kryptogamenflora für Mitteleuropa neun gut definierte und zwei zweifelhafte Arten an. Im allgemeinen variieren die in der Literatur angegebenen Sporenmasse von 15—28 μ in der Länge und von 8—16 μ in der Breite. Nach den Angaben Rehms sollte es auch ohne Benützung variationsstatistischer Methoden ohne weiteres möglich sein, *Morchella praerosa* von *M. conica* oder von *M. crassipes* allein nach den Sporendimensionen zu unterscheiden.

Im Laufe der letzten drei Jahre habe ich jeweilen im Frühjahr einige Messungen an Morchelsporen ausgeführt. Im ganzen wurden für diese Mitteilung 2750 Messungen von 8 Arten und 19 Standorten berücksichtigt. Sämtliche Pilze wurden von Herrn Gymnasiallehrer E. Habersaat in Bern gesammelt und bestimmt. Ich möchte ihm für seine Mühe auch an dieser Stelle meinen besten Dank aussprechen. Die Sporen wurden mit $^1/_{12}$ Ölimmersion und Messokular 3 (Leitz) gemessen. Da die Fruchtkörper gelegentlich leicht eingetrocknet waren, wurden die Sporen in Milchsäure schwach erwärmt, wodurch eine leichte Quellung eintrat.

In den meisten Serien war die Variation in der Sporengrösse nicht sehr bedeutend, was ohne weiteres einleuchtend ist, wenn man bedenkt, dass diese Sporen endogen entstehen und deshalb weniger von Aussenfaktoren beeinflusst werden, als z. B. exogen gebildete Konidien. Immerhin beträgt in einigen Fällen bei *M. elata* und *M. crassipes* die Streuung mehr als 10 % des Mittelwertes, was für eine ziemlich starke Variabilität des Materials spricht. Durch weitere Messungen liesse sich wahrscheinlich feststellen, dass zwischen den Sporen eines Schlauches ganz beträchtliche Grössenunterschiede vorkommen können. So schien es mir z. B. oft, dass die oberste Spore die kleinste ist, was wohl damit erklärt werden kann, dass der Ascus am Ende etwas schmaler ist, so dass die vorderste Spore im Wachstum gehindert wurde.

Aus der Zusammenstellung der Messresultate in Tabelle 1 geht hervor, dass die Mittelwerte der einzelnen Serien von rund 14 μ bis 22,5 μ schwanken. Für die Breite sind die entsprechenden Werte 8,5 bis 14 μ. Die extremen Mittelwerte einer Art können bis 5 μ auseinander liegen, wie dies bei *M. esculenta* der Fall ist. Es muss allerdings hier bemerkt werden, dass die spärlichen Sporen der letzten Serie nicht den Eindruck eines normalen Materials machten. Bei *M. conica* liegen die extremen Mittelwerte nur um ca. 1,5 μ, bei *M. crassipes* um 2 μ und bei *M. elata* um 2,5 μ auseinander. Bei *M. rimosipes* und *M. spongiola* sind zwischen den Mittelwerten der beiden Serien kaum messbare Unterschiede festzustellen.

Tabelle 1.

Nr.	Art	n	Länge M μ	Länge σ μ	Länge Typische Werte μ	Breite M μ	Breite σ μ	Breite Typische Werte μ	L/Br
1	*M. elata* Pers. . .	100	22,53	2,31	20,22—24,84	13,68	1,49	12,19—15,17	1,65
2	*M. elata* Pers. . .	200	22,23	2,27	20,06—24,50	14,14	1,53	12,61—15,67	1,71
3	*M. rimosipes* DC.	100	21,40	1,54	19,86—22,94	12,24	1,05	11,19—13,29	1,75
4	*M. rimosipes* DC.	200	21,0	1,25	19,75—22,25	13,04	1,09	11,95—14,13	1,61
5	*M. elata* Pers. . .	200	20,0	1,70	18,30—21,70	12,02	1,12	10,90—13,14	1,66
6	*M. conica* Pers. .	100	19,79	0,87	18,92—20,66	10,35	0,86	9,49—11,21	1,91
7	*M. conica* Pers. .	200	19,79	1,16	18,63—20,95	12,0	0,96	11,04—12,96	1,65
8	*M. praerosa* Krombh. . . .	200	19,42	1,38	18,04—20,80	12,33	0,90	11,43—13,23	1,57
9	*M. conica* Pers. .	200	19,35	1,41	17,94—20,76	10,64	0,49	10,15—11,13	1,82
10	*M. esculenta* L. .	100	18,99	1,47	17,52—20,46	10,72	0,78	9,94—11,50	1,77
11	*M. esculenta* L. .	200	18,91	1,38	17,53—20,39	12,74	1,43	11,31—14,17	1,48
12	*M. hybrida* Sow.	100	18,91	1,44	17,47—20,35	11,46	0,75	10,71—12,21	1,65
13	*M. esculenta* L. .	200	18,23	1,11	17,12—19,34	11,88	1,17	10,71—13,05	1,53
14	*M. conica* Pers. .	200	17,94	1,50	16,44—19,44	10,45	1,11	9,34—11,56	1,71
15	*M. crassipes* Vent.	50	17,91	—	—	8,91	—	—	2,01
16	*M. spongiola* Boud.	50	16,92	—	—	9,84	—	—	1,72
17	*M. spongiola* Boud.	200	16,70	1,44	15,26—18,14	11,24	0,91	10,33—12,15	1,48
18	*M. crassipes* Vent.	200	16,15	1,77	14,38—17,92	8,45	0,92	7,53—9,37	1,91
19	*M. esculenta* L. .	50	13,98	—	—	8,55	—	—	1,63

Zeichenerklärung: n Zahl der Messungen; M Mittelwert; σ Streuung (Standardabweichung); L/Br Quotient aus Länge dividiert durch Breite.

Tabelle 2 zeigt die einzelnen Serien für die verschiedenen Arten zusammengefasst. Es geht aus dieser Zusammenstellung hervor, dass die Arten mit den grössten Sporen, *M. elata* und *M. rimosipes*, sowie die beiden Arten mit den kleinsten Sporen, *M. crassipes* und *M. spongiola* ohne weiteres nach den Sporendimensionen von den Arten des Mittelfeldes unterschieden werden können. Für *M. elata* und *M. rimosipes* werden auch in der Literatur grosse Sporen angegeben, so dass hier mit meinen Messungen eine gute Übereinstimmung besteht. Dies trifft aber für *M. crassipes* und *M. spongiola* nicht zu. Wie Tabelle 3 zeigt, werden für diese beiden Arten in der Literatur relativ grosse Masse angegeben. Nach meinen Messungen ist für *M. crassipes* ferner der hohe Quotient L/Br bezeichnend. Die Sporen dieser Art sind fast doppelt so lang als breit, während sie bei den andern Arten bedeutend rundlicher erscheinen. *M. spongiola* wird

von den meisten Autoren als Varietät von *M. conica* bezeichnet. Nach meinen Sporenmessungen dürfte diese von Boudier aufgestellte Art unbedenklich beibehalten werden.

Tabelle 2.

Art	n	Länge M μ	Länge σ μ	Länge Typische Werte μ	Breite M μ	Breite σ μ	Breite Typische Werte μ	L/Br
M. elata Pers.	500	21,44	2,25	19,19—23,69	13,24	1,74	11,50—14,98	1,62
M. rimosipes DC. . .	300	21,10	1,65	19,45—22,75	12,77	1,15	11,62—13,92	1,65
M. praerosa Krombh.	200	19,42	1,38	18,04—20,80	12,33	0,90	11,43—13,23	1,57
M. conica Pers. . . .	700	19,14	1,56	17,58—20,70	10,95	1,22	9,73—12,17	1,74
M. hybrida Sow. . . .	100	18,91	1,44	17,47—20,35	11,46	0,75	10,71—12,21	1,65
M. esculenta L. . . .	550	18,45	1.46	16,99—19,91	11,76	1,71	10,05—13,47	1,57
M. spongiola Boud. .	250	16,74	1,54	15,20—18,28	10,96	1,05	9,91—12,01	1,53
M. crassipes Vent. .	250	16,50	2,29	14,21—18,79	8,53	0,80	7,73— 9,33	1,93

Endlich sind in Tabelle 3 die von Rehm und Saccardo angegebenen Sporenmasse mit meinen Messresultaten verglichen, wobei meine Werte auf ganze μ auf oder abgerundet wurden. Diese Zusammenstellung zeigt wenigstens bei einigen Arten eine ziemlich gute Übereinstimmung meiner Werte mit den von Rehm angegebenen Massen, während Saccardo fast durchweg etwas höhere Zahlen angibt. Eine absolute Übereinstimmung wird wohl niemand verlangen dürfen.

Tabelle 3. Sporengrösse der mitteleuropäischen *Morchella*-Arten

Art	Sporengrösse nach: Rehm in Rabenhorst — Länge μ	Rehm in Rabenhorst — Breite μ	Saccardo Sylloge Fungorum — Länge μ	Saccardo Sylloge Fungorum — Breite μ	Eigenen Messungen (typische Werte) — Länge μ	Eigenen Messungen (typische Werte) — Breite μ
M. hybrida Sow. . . .	22—25	12—14	22—24	12—14	17—20	11—12
M. rimosipes DC. . .	20—25	12—15	25—28	16	19—23	12—14
M. gigas Batsch. . .	21—24	12	26	13—16	—	—
M. conica Pers. . . .	18—21	12—15	20—22	12—15	18—21	10—12
M. elata Pers.	20—25	13—15	21—27	12—15	19—24	11—15
M. costata Vent. . .	18—22	12	18—22	12	—	—
M. esculenta L. . . .	18—24	10—12	20—22	10—12	17—20	10—13
M. praerosa Krombh.	15—18	10	16—18	8—10	18—21	11—13
M. crassipes Vent. .	25—27	12—14	24	12	14—19	8—9
M. spongiola Boud. .	—	—	20—25	12—13	15—18	10—12

Tabelle 3 zeigt übrigens, dass sich bei Angabe der typischen Werte ungefähr die für eine Beschreibung gebräuchlichen Intervalle ergeben, in unserm Falle 3—5 μ für die Länge und 1—4 μ für die Breite, je nach der Variabilität des Materials. Dabei wird aber bei Angabe der typischen Werte jede Willkür ausgeschaltet, und die angegebenen Werte können jederzeit genau belegt werden.

Zum Schlusse sei noch darauf hingewiesen, dass es bei der Angabe von Dimensionen weniger auf die absoluten Werte als auf die relativen ankommt. Die Bedeutung der gefundenen Werte ergibt sich erst aus dem Vergleich verschiedener Arten.

Fungi indici — III[1].

Autoribus H. Sydow (Berlin), Julian H. Mitter (Allahabad) et R. N. Tandon (Allahabad).

Die nachfolgend aufgeführten Pilze stammen durchweg aus denselben Gegenden Ostindiens wie die in den beiden vorangegangenen Veröffentlichungen behandelten Arten.

Uromyces capitatus Syd. in Oesterr. bot. Zeitschr. LII, p. 182 (1902).

Hab. in foliis Desmodii tiliaefolii (D. Don), Mussoorie (no. 222), Naini-Tal (no. 290).

Auf neuer Nährpflanze und neu für Ostindien.

Uromyces striatus Schroet. in Abhandl. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1869/72, p. 11.

Hab. in foliis Medicaginis sativae L., Jullundur (no. 265).

Uromyces Valerianae-Wallichii (Diet.) Arth. et Cumm. in Mycologia XXV, p. 406 (1933).

Hab. in foliis Valerianae Wallichii DC., Naini-Tal (no. 245), Mussoorie (no. 231).

Uromyces Mac Intirianus Barcl. in Descript. List of the Uredineae of Simla III, p. 79 (1890).

Hab. in foliis Hemigraphidis latebrosae Nees, Mussoorie (no. 226).

Zweizellige Sporen sind bei diesem Fund schon reichlicher vorhanden als bei der Originalkollektion. Die Sporen keimen sofort auf der lebenden Pflanze, so dass eine ausgesprochene Leptoform vorliegt.

Uromyces Strobilanthis Barcl. in Journ. of the Asiatic Soc. of Bengal LIX, pt. II, p. 78 (1890).

Hab. in foliis Strobilanthis alati, Naini-Tal (no. 187).

Die vorliegende Kollektion ist wohl zweifellos mit der obigen seit Barclay nicht wiedergefundenen und ungenügend bekannten Art identisch. Nach dem neuen Fund ist die folgende Beschreibung entworfen:

Teleutolager nur hypophyll, auf der Blattoberseite rundliche 1—3 mm grosse bräunliche häufig etwas eingedrückte Flecke verursachend, meist zu etwa 3—15 in kleinen rundlichen oder etwas unregelmässigen ca. 0,5—1,5 mm grossen Gruppen ziemlich dicht beisammenstehend, aber nicht oder kaum zusammenfliessend, seltener einzeln stehend, nackt, kompakt, rostbraun. Teleutosporen meist eiförmig bis oblong, an der Spitze konisch verschmälert, nach der Basis zu allmählich verjüngt, glatt, anfänglich hyalin oder subhyalin, schliesslich, besonders am Scheitel, intensiv

[1]) Pars II cfr. Annal. Mycol. XXXIII, p. 46 (1935).

gelbbraun, 24—32 × 12—16 μ, mit ca. 1,5 μ dickem, am Scheitel 6—8 μ dickem Epispor, bei der Reife sofort keimend; Stiel fest, hyalin oder subhyalin, 20—40 μ lang, dick.

Puccinia adjuncta Mitter nov. spec.

Teleutosori amphigeni, saepius hypophylli, irregulariter solitarie dispersi vel hinc inde pauci in greges minutos dispositi, rotundati, non vel vix confluentes, 0,3—1 mm diam., plus minus obscure brunnei, compacti; teleutosporae oblongae usque clavatae, ad apicem rotundatae vel leniter conico-attenuatae, ad septum plus minus constrictae, basim versus non vel vix, subinde magis attenuatae, sed rotundatae, leves, pallide brunneae, 45—60 × 18—24 μ, episporio ad apicem ad 5—8 μ incrassato, loculis aequalibus, statim germinantes; pedicello firmo, crasso, hyalino, usque ad 100 μ longo.

Hab. in foliis Artemisiae parviflorae, Naini-Tal (no. 281).

Leptopuccinia. Teleutolager amphigen, blattunterseits jedoch meist zahlreicher auftretend, ohne eigentliche Fleckenbildung, entweder einzeln und unregelmässig zerstreut stehend oder zu wenigen in kleinen Gruppen mehr oder weniger dicht angeordnet, rundlich, 0,3—1 mm gross, von der zerrissenen Epidermis umgeben, anfänglich dunkel rostbraun, später schwarzbraun, kompakt. Teleutosporen oblong bis keulenförmig, an der Spitze abgerundet oder leicht konisch verjüngt, an der Scheidewand mehr oder weniger stark eingeschnürt, nach der Basis zu meist kaum oder nur wenig, seltener stärker verjüngt, glatt, hellbraun, 45—60 × 18—24 μ, mit 1,5—2 μ dickem, an der Spitze 5—8 μ dickem Epispor, Zellen ungefähr gleich lang, sofort keimend. Stiel fest, hyalin, dick, bis 100 μ lang.

Die Art erinnert sehr an die japanische *P. Artemisiae-keiskeanae* Miura, von der sie sich durch grössere, an der Spitze weniger stark verdickte Sporen unterscheidet.

Puccinia ferruginosa Syd. in Monogr. Ured. I, p. 13.

Hab. in foliis Artemisiae Roxburghianae, Naini-Tal (no. 286).

Diese im Oktober 1934 aufgenommene Kollektion enthält lediglich Teleutosporenlager mit sofort keimenden Sporen, während die ebenfalls vom Naini-Tal stammende Kollektion no. 182 (aufgenommen im Juli 1933) auch Uredolager enthält[2]).

Puccinia Taraxaci (Rebent). Plowr. in Monogr. Brit. Ured., p. 186 (1889).

Hab. in foliis Taraxaci officinalis, Mussoorie (no. 215).

Puccinia bullata (Pers.) Wint. in Rabh., Krypt. Fl. Deutschl., p. 191.

Hab. in foliis Selini tenuifolii, Naini-Tal (no. 284).

Puccinia heterospora Berk. et Curt. in Journ. Linn. Soc. X, p. 356 (1868).

Hab. in foliis Sidae humilis Cav., Hardwar (no. 204), Sahastra Dhara (no. 223).

Puccinia Saxifragae-ciliatae Barcl. in Descriptive List Ured. Simla II, p. 234 (1889).

[2]) Cfr. hierüber Annal. Mycol. XXXIII, p. 49 (1935).

Hab. in foliis Saxifragae ligulatae, Mussoorie (no. 230).

Puccinia Circaeae Pers. in Disp. meth., p. 39 (1797).

Hab. in foliis Circaeae lutetianae, Naini-Tal (no. 289).

Puccinia punctata Lk. in Observ. Myc. II, p. 30.

Hab. in foliis Galii asperifolii Wall., Naini-Tal (no. 178); G. molluginis L., Naini-Tal (no. 275).

Puccinia lateritia Berk. et Curt. in Journ. Acad. Philadelphia II, 2, p. 281 (1853).

Hab. in foliis Spermacoces strictae L. f., Mussoorie (no. 200).

Pucc brevispora Rac. auf *Spermacoce* spec. in Java vorkommend, ist, wie die Prüfung des Originals zeigte, als identisch zu erachten.

Puccinia Wattiana Barcl. in Descript. List Ured. Simla III, p. 109 (1890).

Hab. in foliis Clematidis Gourianae Roxb., Rajpur pr. Mussoorie (no. 218).

Die vorliegenden Exemplare auf neuer Nährpflanze stimmen ausgezeichnet mit der von uns früher[3]) gegebenen Beschreibung der Art überein, insbesondere auch durch die auffällige Lage des Keimporus der unteren Teleutosporenzelle dicht neben der Insertionsstelle des Stieles, so dass an der Identität kein Zweifel bestehen kann. An der neuen Kollektion sind die Lager auch hypophyll reichlich entwickelt.

Puccinia Urticae Barcl. in Descript. List Ured. Simla II, p. 234 (1889).

Hab. in foliis Urticae parviflorae Roxb., Naini-Tal (no. 285), Mussoorie (no. 216).

Puccinia Fagopyri Barcl. in Journ. of Bot. 1890, p. 261.

Hab. in foliis Fagopyri tatarici, Mussoorie (no. 212).

Puccinia nitida Barcl. in Descript. List Ured. Simla III, p. 107 (1891).

Hab. in foliis Polygoni amplexicaulis Don, Mussoorie (no. 234).

Puccinia Polygoni Alb. et Schw. in Consp. Fl. Nisk., p. 132.

Hab. in foliis Polygoni alati var. nepalensis, Raingarh (no. 263).

Puccinia Roscoeae Barcl. in Descript. List Ured. Simla II, p. 237 (1889).

Hab. in foliis Roscoeae purpureae Spreng., Mussoorie (no. 214).

Puccinia Caricis-filicinae Barcl. in Descript. List Ured. Simla II, p. 250 (1889).

Hab. in foliis Caricis filicinae Nees, Naini-Tal (no. 247).

Puccinia oreogeta Syd. nov. spec.

Uredosori hypophylli, sparsi vel pauci laxe seriatim dispositi, non confluentes, oblongi, 200—300 μ longi, epidermide tecti, flavidi; uredosporae ovato-globosae, ovatae vel late ellipsoideae, subinde etiam irregulares, 22—30 ≈ 17—22 μ, dense verruculoso-echinulatae, membrana hyalina vel subhyalina ca. 1,5 μ crassa, poris germ. indistinctis; teleutosori conformes, sed obscuriores, brunnei, compacti; teleutosporae oblongae usque clavatae, ad apicem plerumque rotundatae, rarius leniter truncatae vel conico-productae, ad septum plerumque leniter constrictae, postice sensim

[3]) Cfr. Annal. Mycol. XXXIII, p. 51 (1935).

in pedicellum attenuatae, 35—52 μ longae, cellula superiore 16—21 μ lata, inferiore plerumque paullo longiore et angustiore, episporio ad apicem 8—14 μ crasso et flavo-brunneo; pedicello persistenti, 25—45 μ longo, hyalino vel subhyalino.

Hab. in foliis Caricis condensatae, Mussoorie (no. 246).

Uredolager nur hypophyll, streifenförmige mehr oder weniger ausgedehnte gelbbräunliche Verfärbungen verursachend, schliesslich das ganze Blatt zum Absterben bringend, zerstreut oder zu wenigen locker reihenweise hintereinander stehend, nicht zusammenfliessend, oblong, 200—300 μ lang, von der Epidermis bedeckt, gelblich. Uredosporen eiförmig-kugelig, eiförmig bis breit ellipsoidisch, nicht selten auch unregelmässig, 22—30 ≫ 17—22 μ, mit hyaliner oder subhyaliner etwa 1,5 μ breiter dicht und gleichmässig stachelwarziger Membran; Keimporen ganz undeutlich, ihre Zahl und Lage auch beim Kochen in Milchsäure nicht sicher feststellbar. Teleutolager in Form und Anordnung wie die Uredolager, von der zerrissenen Epidermis umgeben, braun, kompakt (nur wenige noch sehr junge beobachtet). Teleutosporen oblong bis keulenförmig, an der Spitze meist abgerundet, seltener etwas gestutzt oder konisch vorgezogen, an der Scheidewand meist leicht eingeschnürt, allmählich in den Stiel verschmälert, 35—52 μ lang, obere Zelle 16—21 μ breit, untere Zelle meist etwas länger und schmäler, Epispor an der Spitze 8—14 μ verdickt und gelbbraun (bei gut ausgereiften Sporen vielleicht auch noch dunkler); Stiel dauerhaft, 25—45 μ lang, hyalin oder subhyalin.

Charakterisiert durch die hellen Uredolager und die mit hyaliner bis fast hyaliner Membran versehenen Uredosporen.

Puccinia Polliniae Barcl. in Descript. List Ured. Simla II, p. 243 (1889) — I.

Hab. in foliis Strobilanthis spec., Rajpur (no. 240); Str. pentstemonioidis (?), Mussoorie (no. 232).

Hapalophragmium ponderosum Syd. et Butl. in Annal. Mycol. X, p. 265 (1912).

Hab. in ramis Acaciae leucophloeae, Allahabad (no. 297).

Diese Art war bisher nur vom Originalstandort (Poona, Bombay distr.) bekannt. Die vorliegende neue Kollektion stimmt in jeder Hinsicht völlig mit dem Original überein und bildet wie dieses an den Ästen der Nährpflanze mehr oder weniger grosse, einzeln oder zu mehreren bis vielen reihenweise hintereinander stehende holzige Gallen, die teils die Äste rings umgeben, teils auch nur nach einer Seite hin abstehen.

Es ist nun sehr auffällig, dass auf derselben Matrix noch eine zweite *Hapalophragmium*-Spezies vorkommt, die nachfolgend als *H. Tandonii* beschrieben wird. Diese neue Art ist von *H. ponderosum* habituell total verschieden, da sie ausschliesslich an den Blättern und zarten Blattstielen auftritt und winzig kleine Lager bildet. In den Sporen steht die neue Form dem *H. ponderosum* recht nahe, doch sind diese regelmässiger, ebenso breit wie hoch, mit gröberen Warzen und etwas dickerem Epispor versehen.

Hapalophragmium Tandonii Mitter nov. spec.

Teleutosori amphigeni vel in petiolis evoluti, sine maculis, irregulariter sparsi vel pauci aggregati, minutissimi, rotundati vel elliptici ca. 100—200 μ diam., epidermide fissa conspicue cincti, pulverulenti, intense ferruginei; teleutosporae 3-cellulares, plerumque obtuse triangulares, dense et conspicue verrucosae, intense brunneae, 25—35 μ altae et latae, episporio ubique aequali ca. 1,5—2 μ crasso, quaque cellula plerumque 16—20 μ longa et 15—17 μ lata et poro germinationis singulo instructa; pedicello brevi, tenui, caduco.

Hab. in foliis et petiolis Acaciae leucophloeae, Majhgawan (no. 187).

Ohne jede Fleckenbildung. Teleutosporenlager auf beiden Blattflächen etwa gleich stark ausgebildet, unregelmässig zerstreut oder gelegentlich zu wenigen mehr oder weniger dicht beisammenstehend, sehr klein, rundlich bis elliptisch, ca. 100—250 μ gross, frühzeitig nackt, von der zerrissenen Epidermis umgeben, intensiv rostbraun. Teleutosporen ziemlich regelmässig, meist stumpf dreieckig, etwa ebenso breit wie hoch, 25—35 μ im Durchmesser, überall dicht mit ziemlich derben stumpfen Warzen besetzt, intensiv braun, mit überall gleichmässig starken 1,5—2 μ dickem Epispor. Einzelzellen meist 16—20 μ lang und 15—17 μ breit. Stiel sehr zart, hyalin, hinfällig.

Ravenelia japonica Diet. et Syd. in Hedwigia XXXVII, p. 216 (1898).

Hab. in foliis Albizziae odoratissimae Benth., Naini-Tal (no. 278).

In den Teleutosporen stimmt diese Form vollkommen mit der japanischen Art überein. Auch die Uredosporen, von denen wir allerdings nur noch einige wenige in ganz jungen Teleutolagern antrafen, scheinen denjenigen der *R. japonica* in jeder Beziehung zu entsprechen, so dass wir die indische Kollektion mit dieser identifizieren.

Ravenelia evernia Syd. in Annal. Mycol. XXXI, p. 87 (1933).

Hab. in foliis Mimosae rubicaulis Lam., Majhgawan (no. 10a).

An der vorliegenden neuen vom Originalstandort stammenden wesentlich grösseren im Januar 1936 aufgenommenen Kollektion fanden sich auch einige Fiederblättchen vor, welche die bisher noch unbekannte Uredogeneration enthalten, so dass deren Beschreibung nunmehr nachgeholt werden kann.

Uredolager blattoberseits, in lockeren Gruppen angeordnet, sehr winzig, frühzeitig nackt, hell gelb bis sehr hell bräunlich, häufig von einem Kranze von Teleutolagern umgeben. Paraphysen sehr zahlreich, nach innen gekrümmt, im oberen Teile kopfig bis breit löffelförmig verdickt und hier etwa 8—12 μ breit und hellbraun gefärbt, ziemlich plötzlich in den fast hyalinen schmalen Stiel übergehend, verhältnismässig kurz, meist ca. 25—30 μ lang. Uredosporen kugelig, fast kugelig oder breit eiförmig, überall sehr dicht mit kleinen spitzen Warzen besetzt, fast hyalin bis hellbraun, 15—18 ≫ 13—16 μ, mit 1,5—2 μ dicker Membran und etwa 8 zerstreuten Keimporen.

In der Beschaffenheit der Uredogeneration steht der indische Pilz, wie aus vorstehender Beschreibung ersichtlich ist, den amerikanischen auf *Mimosa* vorkommenden Ravenelien nahe, unterscheidet sich aber von ihnen scharf durch die glatten Teleutosporenköpfchen.

Ravenelia Tandonii Syd. nov. spec.

Uredosori epiphylli, pauci tantum visi, minutissimi, cuticula rupta cincti, flavo-brunnei; paraphyses numerosae, cylindraceae, ca. 35—42 μ longae, 8—10 μ latae, membrana subhyalina tenui vel in superiore parte pallide brunneola et leniter crassiore praeditae; uredosporae subglobosae, ovatae vel oblongae, dense et minute verruculoso-echinulatae, membrana subhyalina usque pallide brunnea 1—1,5 μ crassa; teleutosori variae magnitudinis, mox minutissimi, mox multo majores, atro-brunnei, subcuticulares; capitula teleutosporarum ambitu orbiculares vel suborbiculares, hemisphaerico-convexa, ca. 70—100 μ diam., e sporis 6—8 in omni directione composita, castaneo-brunnea, sporae singulae ca. 16—20 μ latae et papillis 3—6 humilibus verruciformibus subhyalinis usque pallide brunneolis 2—3 μ altis obsitae; cystidia eodem numero quo sporis marginalibus, globosa vel ovata; pedicello brevi, hyalino, composito, deciduo.

Hab. in foliis et petiolis Acaciae catechu, Majhgawan (no. 192).

Uredolager epiphyll, nur vereinzelt zwischen den Teleutosporenlagern gesehen, sehr klein, subkutikulär, von der zerrissenen Kutikula umgeben, gelbbraun, Paraphysen zahlreich, breit zylindrisch, etwa 35—42 μ lang, im oberen Teile 8—10 μ breit, mit subhyaliner oder besonders im oberen Teil sehr hellbrauner dünner etwa 1—1,5 μ dicker, an der Spitze nicht selten etwas verdickter Membran. Uredosporen fast kugelig, eiförmig oder oblong, 20—28 × 15—19 μ, mit subhyaliner bis blass bräunlicher ca. 1—1,5 μ dicker Membran, ziemlich dicht und zart stachelwarzig, mit anscheinend 8 in 2 Reihen zu je 4 angeordneten Keimporen. Teleutolager amphigen, besonders stark auf der Blattoberseite entwickelt, reichlich auch an den Blattstielen vorkommend, subkutikular, sehr verschieden gross, mitunter nur aus 1 bis wenigen Teleutosporen bestehend, viel häufiger wesentlich grösser, oft zusammenfliessend und bei starkem Befall grössere Teile der winzigen Fiederblättchen der Matrix dicht bedeckend, schwarzbraun. Teleutosporenköpfchen im Umkreis ziemlich regelmässig rundlich oder fast rundlich, halbkugelig-konvex, 70—100 μ im Durchmesser, aus 6—8 Sporen in jeder Richtung bestehend, kastanienbraun, sämtliche Einzelsporen mit 3—6 niedrigen, warzenförmigen subhyalinen oder blassbräunlichen stumpfen, 2—3 μ hohen Papillen besetzt, Einzelsporen 16—20 μ breit. Cystiden kugelig bis eiförmig, von der gleichen Zahl wie die Randsporen. Stiel hyalin, kurz.

Die vorliegenden Exemplare enthalten in schönster Entwicklung die Teleutosporengeneration, während nur noch einige wenige Uredolager vorhanden sind. Die mikroskopischen Details der Uredogeneration müssen nach besserem Material ergänzt resp. verbessert werden.

Ravenelia Mitteri Syd. in Annal. Mycol. XXXIII, p. 53 (1935).

Hab. in foliis Indigoferae Gerardianae, Naini-Tal (no. 295); I. pulchellae Roxb., Naini-Tal (no. 244); Indigoferae spec., Naini-Tal (no. 92).

Die letztgenannte Kollektion enthält nur Teleutolager, in denen hier und da vereinzelt noch einige Uredosporen nebst Paraphysen anzutreffen sind. Bei der zuerstgenannten Kollektion no. 295 fanden wir jedoch auch noch einige wenige Uredolager vor, die in jeder Hinsicht der *R. Mitteri* entsprechen, die loc. cit. nur in der Uredogeneration vorlag.

Teleutosporenköpfchen im Umriss kreisförmig oder unregelmässig rundlich, flach gewölbt, 70—110 μ breit, mit meist 5—6, seltener bis 8 Sporen in der Richtung des Querdurchmessers, reif dunkel kastanienbraun, glatt. Einzelsporen 2-zellig, 30—36 μ hoch, 16—22 μ breit, Scheitelmembran bis 6 μ dick. Cysten der peripherischen Sporen zu einem flachen, in den Stiel übergehenden Polster vereinigt, in Wasser stark quellend, die der inneren Sporen völlig bedeckend. Stiel dick und kurz, farblos.

Wie aus der früher mitgeteilten Beschreibung der Uredogeneration und der vorstehenden Beschreibung der Teleutogeneration hervorgeht, steht die Art der mexikanischen *R. laevis* Diet. et Holw. äusserst nahe. Sie unterscheidet sich von dieser nur wenig durch etwas kleinere Uredosporen, weit weniger derbe Paraphysen, etwas kleinere Teleutosporenköpfchen und durchschnittlich kleinere Einzelsporen.

Pucciniastrum Agrimoniae (Diet.) Tranzsch. in Scripta Bot. Hort. Univ. Petropol. IV, p. 301 (1895).

Hab. in foliis Agrimoniae pilosae Led., Mussoorie (no. 219).

Pucciniastrum Coriariae Diet. in Engl. bot. Jahrb. XXVIII, p. 286 (1900).

Hab. in foliis Coriariae nepalensis, Mussoorie (no. 227).

Pucciniastrum Coryli Kom. in Jaczewski, Komarov et Tranzsch., Fg. Rossiae exs. no. 275 (1899).

Hab. in foliis Coryli colurnae, Mussoorie (no. 208).

Neu für Ostindien und auf neuer Nährpflanze.

Pucciniastrum Aceris Syd. nov. spec.

Uredosori hypophylli, subepidermales, sparsi vel in greges minutos dispositi, 80—120 μ diam., peridio tenuissimo e cellulis minutis composito inclusi; uredosporae subglobosae, ovatae vel late ellipsoideae, 17—20 ≈ 14—16 μ, tenuiter breviterque echinulatae, membrana hyalina ca. 1 μ crassa; teleutosori hypophylli, subepidermales, unistratosi, crustiformes, plus minus expansi, primitus flavidi, dein obscuriores; teleutosporae lateraliter arctissime conjunctae, 20—30 μ altae, ut videtur septis verticalibus vel obliquis divisae (cellulis singulis 6—11 μ latis), episporio ca. 1 μ crasso, hyalino vel subhyalino, ad apicem subinde lenissime brunneolo.

Hab. in foliis Aceris cultrati, Mussoorie (no. 206).

Uredolager hypophyll, gelbliche bis gelbbräunliche ganz unbestimmte Verfärbungen verursachend, subepidermal, unregelmässig zerstreut oder

zu wenigen bis mehreren in kleinen Gruppen stehend, 80—120 μ im Durchmesser, von einer sehr zarten und leicht vergänglichen Peridie aus hyalinen dünnwandigen etwa 10—12 μ grossen Zellen umgeben. Uredosporen ungestielt, fast kugelig, eiförmig oder breit ellipsoidisch, mit überall gleich starker etwa 1 μ dicker hyaliner kurz und zart bestachelter Membran, 17—20 ≈ 14—16 μ. Teleutolager hypophyll, mehr oder weniger ausgedehnte und zusammenfliessende einschichtige subepidermale Krusten bildend, anfänglich gelblich, später mehr oder weniger intensiv dunkel oder rotbraun gefärbt. Teleutosporen seitlich sehr fest miteinander verbunden und sich auch bei starkem Druck nicht voneinander trennend, 20—30 μ hoch, sehr wahrscheinlich durch vertikale oder schiefe Wände in mehrere Zellen getrennt, doch liess sich infolge der festen seitlichen Verwachsung nicht feststellen, wo die einzelnen Sporen aufhören, einzelne Zellen 6—11 μ breit, mit dünnem hyalinem oder subhyalinem bis 1 μ breitem Epispor, das an der Spitze mitunter sehr wenig dicker und sehr leicht gebräunt ist.

Melampsora ciliata Barcl. in Journ. of the Asiatic Soc. Bengal LX, pt. II, p. 223 (1891).

Hab. in foliis Populi ciliatae Wall., Mussoorie (no. 238).

Melampsora Yoshinagai P. Henn. in Hedwigia XLII, p. (108) (1903).

Hab. in foliis Wikstroemiae canescentis, Mussoorie (no. 213).

Coleosporium Campanulae (Pers.) Lév. in Ann. Sc. Nat. III. sér., VIII, p. 373 (1847)

Hab. in foliis Lobeliae affinis, inter Rajpur et Mussoorie (no. 225).

Coleosporium Plectranthi Barcl. in Descript. List Ured. Simla III, p. 89 (1890).

Hab. in foliis Plectranthi Coelsae, Naini-Tal (no. 288); Pl. Gerardiani, Mussoorie (no. 228, 229).

Coleosporium Myriactidis Syd. nov. spec.

Uredosori hypophylli, irregulariter sparsi vel complures laxe aggregati, primitus epidermide tecti, 0,25—0,6 mm diam., vivide aurantiaci, tandem expallentes; uredosporae ovatae vel ellipsoideae, rarius subglobosae, verrucis majusculis densissime obsitae, 24—30 ≈ 18—20 μ, membrana hyalina ca. 1,5—2 μ crassa; teleutosporae non inventae.

Hab. in foliis Myriactidis nepalensis, Naini-Tal (no. 294).

Uredolager hypophyll, ganz unregelmässig zerstreut oder hier und da in lockeren Gruppen beisammenstehend, anfangs von der Epidermis bedeckt, später nackt und verstäubend, frisch lebhaft orangefarbig, trocken verbleichend, 0,25—0,6 mm gross. Uredosporen meist eiförmig oder ellipsoidisch, seltener fast kugelig, 24—30 ≈ 18—20 μ, sehr dicht mit ziemlich kräftigen Warzen besetzt, mit hyaliner etwa 1,5—2 μ dicker Membran. Teleutosporenlager am vorliegenden Material nicht vorhanden.

Uredo alpestris Schroet. in 53. Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur 1875, p. 117.

Hab. in foliis Violae serpentis Wall., Mussoorie (no. 237).

Die Art war bisher nur auf *Viola biflora* bekannt, auf welcher sie auch in Japan vorkommt.

Uredo uguressae Petch in Annals Roy. Bot. Gard. Peradeniya IV, pt. V, p. 303 (1909).

Hab. in foliis Flacourtiae sapidae, Majhgawan (no. 193).

Microstroma Acaciae Syd. nov. spec.

Caespituli hypophylli, nivei; stromata subepidermalia, ex hyphis hyalinis 1,5—2 μ crassis ramosis composita; basidia per stomata erumpentia, ovato-globosa usque piriformia, plerumque plus minus inaequilateralia, antice late rotundata, postice plus minus valide attenuata, 5—11 ≈ 4—6,5 μ; sporae oblongo-ellipsoideae vel oblongae, continuae, hyalinae, 5,5—10 ≈ 3,5—4,2 μ.

Hab. in foliis vivis Acaciae catechu, Majhgawan (no. 191).

Räschen nur hypophyll, auf der Blattoberseite kleine unbestimmte gelbliche Verfärbungen verursachend, klein, schneeweiss. Stroma subepidermal, aus zarten, hyalinen, 1,5—2 μ breiten, verzweigten Hyphen bestehend. Basidien durch die Stomata hervorbrechend, eiförmig-kugelig bis birnenförmig, meist mehr oder weniger ungleichseitig, oben breit abgerundet, nach unten mehr oder weniger stark verjüngt, 5—11 μ lang, 4—6,5 μ breit, mit sehr kurzen Sterigmen. Sporen oblong-ellipsoidisch oder oblong, beidendig wenig verjüngt, stumpf abgerundet, 1-zellig, hyalin, 5,5—9 μ, nur vereinzelt bis 10 μ lang, 3,5—4,2 μ breit, mit deutlich sichtbarem Epispor.

Von den bisher bekannten auf Leguminosen vorkommenden Arten der Gattung unterscheidet sich die neue Form durch die sehr kurzen, oft fast kugeligen Basidien und grössere, besonders breitere Sporen.

Albugo Bliti (Biv.) Kuntze in Rev. Gen. Plant. II, p. 658 (1891).

Hab. in foliis Cyathulae capitatae, Mussoorie (no. 202, 248).

Plasmopara Wildemaniana P. Henn. in Ann. Mus. du Congo II, p. 85 (1907).

Hab. in foliis Peristrophes bicalyculatae Nees, Jullundur (no. 258).

Taphrina maculans Butl. in Annal. Mycol. IX, p. 39 (1911).

Hab. in foliis Globbae racemosae, Mussoorie (no. 235).

Phyllachora Desmodii P. Henn. in Pilze Ostafrika's, p. 34.

Hab. in foliis Desmodii tiliaefolii (D. Don), Mussoorie (no. 222 ex p.).

Phyllachora Premnae Syd. in Annal. Mycol. XII, p. 564 (1914).

Hab. in foliis Premnae pinguis, Mussoorie (no. 220).

Phyllachora Tandonii Mitter in Annal. Mycol. XXXIII, p. 57 (1935).

Hab. in foliis Fici foveolatae Wall., Mussoorie (no. 233).

Catacauma Acaciae Theiss. et Syd. in Annal. Mycol. XIII, p. 389 (1915).

Hab. in foliis Acaciae leucophloeae, Majhgawan (no. 199); A. catechu, Majhgawan (no. 190).

Systremma natans (Tode) Theiss. et Syd. in Annal. Mycol. XIII, p. 330 (1915).

Hab. in ramis Berberidis lycii, Mussoorie (no. 67).

Das vorliegende Material ist teils überreif, teils in prächtigstem Reifezustande. Die tiefbraunen Sporen sind an diesem Exemplar bis 25 μ lang

und bis 11 μ breit, was wohl als eine Folge der guten Entwicklung und Reife aufzufassen ist. Da irgendwelche wesentlichen Unterschiede gegenüber *S. natans* nicht erkennbar sind, kann der Pilz nur als eine Form dieser besonders in Europa auf zahlreichen Holzgewächsen vorkommenden und meist schlecht entwickelten Art angesehen werden.

Spilosticta Geranii (Fr.) Pet. in Annal. Mycol. XXII, p. 115 (1924).

Hab. in foliis Geranii Wallichiani, Naini-Tal (no. 272).

Coronophora epistroma Syd. nov. spec.

Perithecia solitaria vel 2—3 in stromate Haplosporellae aggregata et in eodem verisimiliter parasitantia, depresso-globosa, vertice omnino plano, sine ostiolo, plus minus libera, 300—420 μ diam., 250—300 μ alta; pariete membranaceo-coriaceo, inferne et ad latera 35—50 μ, ad verticem ca. 20—25 μ crasso, e stratis plus minus numerosis cellularum irregulariter angulatarum valde compressarum pellucide griseo- vel atro-brunnearum ca. 10—18 μ diam. metientium composito, intus subito in stratum ca. 30—40 μ crassum hyalinum fibrosum transeunte, in centro verticis corpusculo tumescente obtuse conico e cellulis hyalinis exterioribus usque 15 μ metientibus introrsum versus minoribus crasse tunicatis praedito; asci numerosi, clavati, saepe leniter fusoidei, antice obtusi et vix vel leniter, postice fortiter et sensim attenuati, in stipitem tenuem sat caducum breviusculum transeuntes, tenuissime tunicati, polyspori, p. sp. 50—60 μ longi, 10—12 μ lati; sporae cylindraceae, utrinque obtuse rotundatae, plerumque allantoideae, continuae, hyalinae, 9—14 ≈ 2,5—3 μ; pseudoparaphyses parcissime evolutae, late filiformes.

Hab. parasitica in stromatibus Haplosporellae phyllanthinae Syd. ad ramos Phyllanthi reticulati Poir., Allahabad (no. 101 ex p.).

Perithezien einzeln oder in kleinen Gruppen zu 2—3 mehr oder weniger dicht gehäuft dem Stroma von *Haplosporella phyllanthina* auf- oder etwas eingewachsen, wahrscheinlich parasitisch auf demselben lebend, ziemlich regelmässig niedergedrückt rundlich, mit fast ganz flachem Scheitel, ohne Spur einer vorgebildeten Öffnung, mehr oder weniger, oft fast bis zur Hälfte frei werdend oder dauernd bedeckt bleibend, 300—420 μ im Durchmesser, 250—300 μ hoch. Peritheziummembran ziemlich derbhäutig-lederartig, unten und an den Seiten ca. 35—50 μ, in der Mitte des Scheitels jedoch meist nur ca. 20—25 μ dick, aus mehr oder weniger zahlreichen Lagen von sehr unregelmässig eckigen, an den Seiten oft deutlich gestreckten, stark zusammengepressten, durchscheinend grau- oder schwarzbraunen, meist ca. 10—18 μ grossen, selten noch etwas grösser werdenden Zellen bestehend, innen plötzlich in eine ca. 30—40 μ dicke, völlig hyaline, faserige, wahrscheinlich aus sehr stark zusammengepressten Zellen bestehende Schicht übergehend, in der Mitte des Scheitels mit einem stumpf konischen Quellkörper versehen, welcher an seiner Basis, d. h. dort wo er der Innenfläche des Scheitels aufsitzt, einen Durchmesser von ca. 150 μ besitzt, sich nach unten hin allmählich verjüngt und in der Nähe

der Basis des Gehäuses frei endet. Das freie Ende des Quellkörpers ist fast halbkuglig abgerundet und ca. 70—80 μ dick. Das Gewebe dieses Quellkörpers besteht aus völlig hyalinen, ziemlich englumigen, aussen bis ca. 15 μ grossen, nach innen rasch kleiner werdenden Zellen, deren dicke Wände stark gelatinös verquollen sind. Aussen zeigt die Membran meist nur oben eine schärfere Grenze. Unten und an den Seiten ist sie stark mit verschrumpften Substratresten verwachsen und löst sich in mehr oder weniger zahlreiche, meist einfache, sehr dünnwandige, deshalb leicht verschrumpfende, ziemlich entfernt septierte, teils subhyaline, teils mehr oder weniger graubraun gefärbte, 3—5 μ, seltener bis ca. 7 μ breite Hyphen auf. Aszi sehr zahlreich, keulig, oft etwas spindelig, oben stumpf, kaum oder schwach, nach unten stark und allmählich verjüngt, in einen zarten, sehr vergänglichen ziemlich kurzen Stiel übergehend, sehr zart und dünnwandig, vielsporig, p. sp. ca. 50—60 μ lang, 10—12 μ breit. Sporen zylindrisch, beidendig stumpf abgerundet, kaum oder nur sehr schwach verjüngt, meist etwas allantoid gekrümmt, selten fast gerade, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt, aber mit stark lichtbrechendem Plasma, 9—14 μ lang, 2,5—3 μ breit. Pseudoparaphysen äusserst spärlich, wahrscheinlich breit fädig, aber äusserst zartwandig, ganz verschrumpft und bald ganz zerfliessend.

Asterina Tonduzii (Speg.) Syd. in Annal. Mycol. XXV, p. 74 (1927).

Hab. in foliis Flacourtiae sapidae, Majhgawan (no. 186, 194 ex p.).

Die Art war bisher nur aus Costarica bekannt, daselbst ebenfalls auf einer Bixinee *(Xylosma)* vorkommend. Die indischen Exemplare stimmen so ausgezeichnet mit den amerikanischen überein, dass an der Identität nicht gezweifelt werden kann. Lediglich die Schläuche und Sporen wurden an dem indischen Material eine Nuance kleiner gefunden, nämlich Asci 28—35 ≫ 27—32 μ, Sporen 17—21 ≫ 9—11,5 μ, wobei allerdings zu beachten ist, dass unter den zahlreichen Gehäusen der Konidiengeneration nur wenige schlauchführende beobachtet wurden. Es ist daher sehr wohl möglich, dass an reiferen Stücken der indischen Form die Masse für Schläuche und Sporen etwas grösser sind.

A. Flacourtiae Petr. von den Philippinen ist hingegen eine total verschiedene Art.

Asterina (Englerulaster) Mitteriana Syd. nov. spec.

Plagulae epiphyllae, irregulariter laxeque per folium distributae ca. 2—10 mm diam., dein plus minus confluentes et magnam folii partem occupantes, atro-griseae; mycelium ex hyphis rectis vel lenissime tantum undulatis atro-brunneis septatis 5—8 μ crassis compositum; hyphopodia numerosa, alternantia, continua, semiglobosa vel breviter crasseque cylindracea, antice late rotundata, integra, 8—13 μ alta, 7—12 μ lata; thyriothecia in greges minores vel majores laxiusculos disposita, subinde confluentia, ambitu rotundata vel late elliptica, subinde obtuse angulata, haud raro etiam leniter elongata tunc fere lembosoidea, variae magnitudinis, 130—250 μ diam.,

membrana basali ca. 3—6 μ crassa, fibrosa, subhyalina; strato tegente fortiter convexo, opace atro-brunneo, ex hyphis radiantibus 3—5 μ latis breviter articulatis composito, mox irregulariter stellatim dehiscente et late fere usque ad marginem aperto; asci pauci, late ellipsoidei vel ovati, haud raro subglobosi, firme crasseque tunicati, 4—8-spori, 40—55 ⩔ 35—42 μ vel 40—45 μ diam., in massa paraphysoidea tenaci-mucosa siti; sporae conglobatae vel indistincte tristichae, oblongae vel oblongo-ovatae, utrinque late rotundatae, postice leniter attenuatae, circa medium septatae et plus minus constrictae, ex hyalino pellucide atro-brunneae, minute asperulae, 24—32 ⩔ 14—17 μ.

Hab. in foliis ? Ilicis Wightianae, Ootacamund (no. 110).

Myzelrasen fast nur epiphyll, selten, spärlich und meist nur sehr schwach entwickelt auch auf der Blattunterseite, zuerst unregelmässig und ziemlich locker über die ganze Blattfläche zerstreut, im Umrisse rundlich oder elliptisch, oft mehr oder weniger unregelmässig, ca. 2—10 mm im Durchmesser, sich allmählich weiter ausbreitend und zahlreicher werdend, dann mehr oder weniger zusammenfliessend und oft grosse Teile der Blattfläche gleichmässig überziehend, grauschwarz, aus ganz unregelmässig oder gegenständig verzweigten, geraden oder nur schwach wellig gekrümmten, durchscheinend oder fast opak schwarzbraunen, ziemlich kurzgliedrigen und dünnwandigen, 5—8 μ breiten Hyphen bestehend. Hyphopodien zahlreich, abwechselnd, halbkuglig oder kurz und dick zylindrisch, oben breit abgerundet, ganzrandig, sehr selten nach vorne etwas vorgezogen, unten nicht oder nur sehr undeutlich verjüngt, ca. 8—13 μ hoch, 7—12 μ breit. Fruchtkörper in kleineren oder grösseren, meist lockeren, seltener ziemlich dichten Herden beisammenstehend, nicht selten zu zwei oder mehreren dicht gehäuft, dann mehr oder weniger verwachsen oder zusammenfliessend, im Umrisse rundlich oder breit elliptisch, oft mehr oder weniger stumpfeckig und unregelmässig, bisweilen etwas gestreckt, dann fast lembosoid, sehr verschieden gross, meist ca. 130—250 μ im Durchmesser, Basalschicht ca. 3—6 μ dick, von subhyalinem, nur aussen hell graubräunlich gefärbtem, faserigem Gewebe. Deckschicht stark konvex vorgewölbt, fast opak schwarzbraun, von brüchig kohliger Beschaffenheit, aus radiären, ca. 3—5 μ breiten, ziemlich kurzgliedrigen Hyphen bestehend, in einen sterilen, flügelartigen, unregelmässig kerbig-gezähnelten, aus durchscheinend schwarzbraunen, 2,5—4 μ breiten, mehr oder weniger mäandrisch gekrümmten Hyphen bestehenden Rand übergehend, zuerst völlig geschlossen, schon sehr frühzeitig unregelmässig sternförmig aufreissend und sich bald weit, oft fast bis zum Rande öffnend. Aszi in geringer Zahl, breit ellipsoidisch oder eiförmig, nicht selten fast kuglig, oben sehr breit abgerundet, unten oft etwas verjüngt oder zusammengezogen, derb- und dickwandig, 4—8-sporig, ca. 40—55 μ lang, 35—42 μ breit oder ca. 40—45 μ im Durchmesser. Sporen zusammengeballt oder undeutlich dreireihig, länglich oder länglich eiförmig, beidendig breit ab-

gerundet, unten schwach, aber meist deutlich und allmählich verjüngt, gerade, sehr selten etwas ungleichseitig, ungefähr in der Mitte septiert, mehr oder weniger eingeschnürt, lange hyalin, mit homogenem, stark lichtbrechendem Plasma und schmaler Gallerthülle, sich schliesslich durchscheinend schwarzbraun färbend, mit dicht feinkörnig rauhem Epispor, 24—32 μ lang, 14—17 μ breit, die Unterzelle an der Querwand um ca. 1—2 μ schmäler. Paraphysen fehlen. Es ist aber reichlich paraphysoider, subhyaliner, zäher Schleim vorhanden, in welchen die Aszi eingebettet sind.

Die Art ist mit *Englerulaster continuus* Syd. verwandt, die jedoch durch ein ausserordentlich dichtes Netzwerk von geschlängelten Hyphen und äusserst zahlreichen Hyphopodien abweicht. Habituell machen beide einen total verschiedenen Eindruck.

Rhytisma Lagerstroemiae Rabh. in Hedwigia XVII, p. 31 (1878).

Hab. in foliis Lagerstroemiae parviflorae, Majhgawan (no. 243).

Phyllosticta Buteae Syd. in Annal. Mycol. XIV, p. 180 (1916).

Hab. in foliis Buteae frondosae, Majhgawan (no. 196).

Phyllostictina evernia Syd. nov. spec.

Maculae fere semper marginales vel apicales, primitus rufo-brunneae, majusculae, irregulares, saepe magnam folii partem occupantes, serius griseo-brunneae et tandem plus minus dilutius coloratis pallide griseae, linea 1—2 mm lata rufo-brunnea acute marginatae; pycnidia semper epiphylla, dense dispersa vel laxe gregaria, subepidermalia, vix vel leniter depresse globosa, 100—150 μ diam., ostiolo plano atypico saepe sat indistincto; pariete inferne et ad latera 12—20 μ crasso, e pluribus stratis cellularum irregulariter polyedricarum atro-grisearum 6—15 μ diam. metientium composito, intus subito in stratum hyalinum indistincte cellulosum transeunte, superne ad marginem pycnidii toruloso-incrassato ibique usque 50 μ crasso; conidia oblongo-ovata vel ellipsoidea, utrinque late rotundata, continua, hyalina, 9—12 ≈ 4—5 μ; conidiophora bacillaria, 4—9 μ longa, 1,5 μ lata, simplicia.

Hab. in foliis vivis vel languidis Garciniae Livingstonii, Allahabad (no. 257).

Flecke fast immer vom Rande oder von der Spitze des Blattes ausgehend, aus ziemlich hell rotbraun gefärbten, unscharf begrenzten Verfärbungen hervorgehend, gross und ganz unregelmässig, sich allmählich weiter ausbreitend und oft grosse Teile des Blattes zum Absterben bringend, graubraun, später mehr oder weniger verbleichend und hellgrau werdend, allmählich ausbröckelnd, durch einen 1—2 mm breiten rotbraunen Saum scharf begrenzt. Fruchtgehäuse nur epiphyll, weitläufig, ziemlich gleichmässig und dicht zerstreut oder in lockeren Herden wachsend, stets in Gesellschaft eines unreifen Schlauchpilzes wachsend, nicht selten zu zwei oder mehreren dicht beisammen oder hintereinander stehend, dann oft kurze, meist gekrümmte Reihen bildend, subepidermal sich entwickelnd, kaum oder schwach niedergedrückt rundlich, ca. 100—150 μ im Durch-

messer, mit flachem, untypischem, oft ziemlich undeutlichem Ostiolum. Unten und an den Seiten ist die Wand ca. 12—20 μ dick. Rings um den ziemlich flachen oder nur schwach konvexen Rand des Gehäuses verläuft eine ringwulstartige Verdickung, die bis ca. 50 μ dick werden kann. An dieser Stelle ist die Wand fest mit der Epidermis verwachsen und schimmert grauschwärzlich durch. Betrachtet man die Blattfläche mit einer Lupe, so sieht man an den mehr oder weniger pustelförmig aufgetriebenen Stellen, wo sich die Gehäuse befinden, einen grauschwärzlichen schmalen Ring — die ringwulstartige Verdickung des Scheitelrandes. Der innerhalb dieses Ringes befindliche Teil des Gehäusescheitels ist in der Regel gar nicht mit der hier weisslich verfärbten, später unregelmässig aufreissenden Epidermis verwachsen. Das parenchymatische Gewebe der Wand besteht aus mehreren Lagen von ganz unregelmässig polyedrischen, grauschwarzen, dünnwandigen, kaum zusammengepressten, 6—12 μ, seltener bis ca. 15 μ grossen Zellen, geht innen plötzlich in eine hyaline, undeutlich zellige Schicht über, die aussen stark mit verschrumpften Substratresten verwachsen, zeigt keine scharfe Grenze und löst sich reichlich in dünnwandige, meist schon recht stark verschrumpfte, reich verzweigte, 3—5 μ breite, graubraune Hyphen auf. Konidien länglich eiförmig oder ellipsoidisch, beidendig breit abgerundet, kaum oder nur sehr schwach verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig, einzellig, hyalin, mit undeutlich körnigem Plasma, 9—12 ≈ 4—5 μ, akrogen auf stäbchenförmigen, 4—9 μ langen, 1,5 μ breiten, einfachen Trägern entstehend.

In Gesellschaft der *Phyllostictina* finden sich Gehäuse eines noch ganz unreifen Pyrenomyceten sowie solche eines anderen Imperfekten mit phomoiden Konidien, der aber überreif und zur Beschreibung auch viel zu spärlich vorhanden ist. Die Konidien dieser Nebenfrucht sind kurz zylindrisch, oft etwas allantoid gekrümmt, hyalin, etwa 5—6,5 ≈ 3 μ gross.

Haplosporella (Pleosphaeropsis) phyllanthina Syd. nov. spec.

Stromata longe lateque dispersa, saepe bina vel complura aggregata et plus minus convexa, basi lata plana innata, cum vertice per peridermium plerumque fortiter pustulatim elevatum erumpentia, subinde etiam semper tecta, verruciformia vel truncato-conoidea, 0,3—1,5 mm diam., confluendo subindo etiam majora, in centro verticis ostiolo plano lato atypico poro ca. 50—80 μ lato irregulari pertuso praedita, crusta basali ca. 80—150 μ crassa parenchymatice e cellulis 9—16 μ diam. metientibus atro-brunneis composita, crusta laterali et apicali usque 200 μ crassa, intus parietibus plus minus numerosis paralleliter fibrosis saepe oblique positis dilute olivaceo-brunneis in loculos plus minus numerosos plerumque irregulares divisa; conidia late ellipsoidea vel ovata, utrinque vix vel lenissime attenuata, latissime rotundata, opace atro-brunnea, 12—18 ≈ 9—12,5 μ; conidiophora jam omnino mucosa.

Hab. in ramis emortuis Phyllanthi reticulati Poir., Allahabad (no. 101 ex p.).

Stromata mehr oder weniger weitläufig, ziemlich dicht oder locker zerstreut, oft zu zwei oder mehreren dicht gedrängt beisammen oder hintereinander stehend, dann mehr oder weniger, oft stark miteinander verwachsen oder zusammenfliessend, mit breiter, fast ganz flacher Basis dem Rindenparenchym eingewachsen, das meist stark punktförmig aufgetriebene Periderm zersprengend und durch ganz unregelmässige Risse desselben am Scheitel mehr oder weniger frei werdend, nicht selten aber auch dauernd bedeckt bleibend, aus rundlichem oder ziemlich unregelmässigem Umrisse ziemlich dick warzen-, seltener sehr breit abgestutzt kegelförmig, sehr verschieden gross, meist ca. $^1/_3$—1 mm, seltener bis $1^1/_2$ mm im Durchmesser, durch Zusammenfliessen auch noch etwas grösser werdend, in der Mitte des Scheitels mit einem ganz flachen, sehr breiten, höchst untypischen, von einem ganz unregelmässigen, ca. 50—80 μ weiten Porus durchbohrten Ostiolum versehen, dessen Rand meist deutlich wulstartig verdickt ist. Die Basis des Stromas ist meist ca. 80—150 μ dick und besteht aus einem parenchymatischen Gewebe von meist ca. 9—16 μ grossen, schwarzbraunen, dünnwandigen, ganz unregelmässig eckigen, meist zusammengepressten, stellenweise aber zuweilen deutlich gestreckten Zellen, lockert sich aussen, ist hier stark von ganz verschrumpften Substratresten durchsetzt, löst sich undeutlich hyphig auf und zeigt deshalb meist keine scharfe Grenze. An den Seiten und oben ist die Kruste bis ca. 200 μ dick, wird später brüchig kohlig, ist aber genau so gebaut wie das Gewebe der Basis. Der ganze Stromahohlraum wird durch mehr oder weniger zahlreiche senkrecht parallelfaserige, oft sehr schief stehende hell olivenbraun gefärbte Wände in mehr oder weniger zahlreiche, meist ganz unregelmässige, seltener stumpfeckig rundliche oder elliptische oben oft etwas verjüngte Kammern geteilt. Die kleinsten Fruchtkörper enthalten oft auch nur einen einzigen Lokulus, welcher durch mehr oder weniger vorspringende Wandfalten buchtig gelappt oder sehr unvollständig gekammert ist. Konidien breit ellipsoidisch oder eiförmig, beidendig kaum oder nur sehr schwach verjüngt, sehr breit abgerundet, gerade, selten etwas ungleichseitig, bisweilen von zwei Seiten etwas zusammengedrückt, in jüngerem Zustande meist einen grösseren zentralen Öltropfen enthaltend, später fast opak schwarzbraun, 12—18 μ lang, 9—12,5 μ breit. Konidienträger die ganze Innenfläche der Wand überziehend, aber schon ganz verschrumpft und verschleimt, nicht mehr deutlich erkennbar.

Hier und da sind die Stromata der *Haplosporella* von einem Parasiten besetzt, der weiter oben (pag. 231) als *Coronophora epistroma* beschrieben wurde. Die Äste enthalten ausserdem noch sehr spärlich eine *Diatrypella* und eine *Tryblidiella* (wohl nur die häufige *T. rufula*).

Botryodiplodia manilensis (Sacc.) Petr. et Syd. in „Die phaeosporen Sphaeropsideen", p. 172.

Hab. in caulibus emortuis Ricini communis, Allahabad (no. 259).

Chaetomella indica Syd. nov. spec.

Pycnidia hypophylla, maculis ochraceo- vel griseo-brunneis insidentia, laxe dispersa, subinde etiam concentrice stipata, fere superficialia, in sicco fortiter cupulato-collapsa, succinea, plus minus depresse globosa, 200—400 μ diam., in udo ad verticem convexa, omnino clausa, sine ostiolo, in maturitate irregulariter disrumpentia et tandem late cupulatim aperta, extus setis erecto-patentibus simplicibus plerumque rectis crassiuscule tunicatis septatis 50—150 μ longis inferne intense castaneo-brunneis 7—10 μ crassis sursum plus minus dilutioribus et leniter attenuatis ad apicem autem leniter dilatatis et late rotundatis laxissime obsita; membrana gelatinoso-carnosa, 15—20 μ, ad basim usque 25 μ crassa, e cellulis succineis partim rotundato-angulatis 4—6 μ diam. metientibus, partim plus minus elongatis constante; conidiophora in tuberculo applanato-convexo in media parte usque 25 μ crasso hyalino vel subhyalino microplectenchymatico densissime stipata, semel vel bis dichotome ramosa, e parte basali usque 10 μ longa et ca. 2 μ crassa et ramis plus minus numerosis variae longitudinis ca. 1,5 μ crassis constantia; conidia copiosissima, acrogena, anguste fusoidea, utrinque plus minus oblique attenuata, hinc saepe leniter cymbiformia, leniter curvata, rarius subrecta, hyalina, continua, 8—11,5 $\approx$ 1,7—2,5 μ.

Hab. in foliis vivis Coriariae nepalensis Wall., Mussoorie (no. 75).

Auf den Blättern des vorliegenden Materials sind ganz vereinzelte oder unregelmässig und locker zerstreute, beiderseits sichtbare, im Umrisse rundliche oder elliptische, fast immer etwas stumpfeckige oder buchtige, daher mehr oder weniger unregelmässige, ca. 2—6 mm grosse, zuerst ziemlich dunkel ocker- oder rostbraune, epiphyll später mehr oder weniger stark verbleichende, gelblich oder grauweisslich werdende, durch eine erhabene, nach aussen hin von einem schmalen violettschwarzen oder purpurschwarzen Saum meist ziemlich scharf begrenzte Flecke vorhanden, in welchen beiderseits kleine, schwärzliche, ziemlich dicht zerstreute Pykniden wachsen, die völlig unentwickelt sind. Man bemerkt aber auch einzelne Flecke, die sich durch eine bis 6 mm breite, schmutzig ocker- oder graubraune Zuwachszone bedeutend, oft bis auf ca. 15 mm Durchmesser vergrössert haben. Auf der Unterseite bemerkt man innerhalb dieser Zuwachszonen, niemals in den primären Flecken, unregelmässig locker zerstreute, bisweilen aber auch in mehr oder weniger deutlich konzentrisch angeordneten Reihen ziemlich dicht hintereinander stehende Fruchtkörper, die ganz oberflächlich aufzusitzen scheinen, in trockenem Zustande stark schüsselförmig eingesunken sind und eine bald ziemlich hell, bald mehr oder weniger dunkel bernsteingelbe Farbe besitzen und in feuchtem Zustande stark aufquellen Sie sind mehr oder weniger niedergedrückt rundlich, oft etwas unregelmässig, ca. 200—400 μ gross, in feuchtem Zustande am Scheitel ziemlich stark konvex, völlig geschlossen, zeigen keine Spur einer vorgebildeten Öffnung und sind aussen sehr locker und zer-

streut mit aufrecht abstehenden, nicht besonders steifen, einfachen, meist ganz geraden, ziemlich dickwandigen, septierten, ca. 50—120 μ, selten bis ca. 150 μ langen, unten ziemlich dunkel kastanienbraunen 7—10 μ breiten, sich nach oben hin mehr oder weniger heller färbenden mit etwas verjüngenden, an der Spitze aber meist wieder etwas breiter werdenden und breit abgerundeten, hier oft fast hyalinen Borsten besetzt und nur im mittleren Teile der hier oft etwas stärker konvex vorspringenden Basis dem Substrate auf- und etwas eingewachsen. Die Membran hat eine gelatinös-fleischige Beschaffenheit, ist ca. 15—20 μ, am Grunde bis ca. 25 μ dick und besteht aus ziemlich hell bernstein- oder honiggelb gefärbten, teils rundlich eckigen, ca. 4—6 μ Durchmesser erreichenden, teils mehr oder weniger gestreckten, dann meist deutlich in aufsteigenden, oft schwach gekrümmten Reihen angeordneten, etwas dickwandigen, meist ziemlich undeutlichen Zellen. Dort wo das Gehäuse mit dem Substrat verwachsen ist, zeigt es keine scharfe Grenze, weil sich das Gewebe aussen etwas lockert, von kleinen verschrumpften Substratresten durchsetzt ist und sich ziemlich reichlich in hell gelbbräunliche, verzweigte, tiefer in das Substrat eindringende, ca. 1,5—2,5 μ breite Hyphen auflöst. Am Grunde des bei der Reife unregelmässig aufreissenden, sich schliesslich weit schalenförmig öffnenden Gehäuses befindet sich ein flach konvexes, in der Mitte ca. 25 μ dickes Gewebspolster von hyalinem oder subhyalinem, mikroplektenchymatischem Gewebe, auf welchem die sehr dicht stehenden Träger sitzen. Diese sind ein- oder zweimal dichotom verzweigt, bestehen aus einem meist nicht über 10 μ langen, ca. 2 μ dicken Basalstücke und mehr oder weniger zahlreichen, verschieden langen, ca. 1,5 μ dicken Ästen, an welchen die Konidien akrogen entstehen. Das ganze Trägerbüschel ist meist ca. 20—40 μ lang, selten noch etwas länger. Oft laufen aber einzelne Äste in bis 80 μ lange, ca. 1 μ dicke Fäden aus, welche die eigentlichen Träger weit überragen. Konidien massenhaft, schmal spindelförmig, beidendig mehr oder weniger schief verjüngt, daher oft etwas kahnförmig, schwach gekrümmt, seltener fast gerade, hyalin, einzellig, ohne erkennbaren Inhalt oder sehr undeutlich feinkörnig, 8—11,5 μ lang, 1,7—2,5 μ breit.

Vermicularia dematium (Pers.) Fr. in Summa veg. Scand., p. 420.

Hab. in caulibus Calotropidis giganteae, Jullundur (no. 256).

Melasmia Lonicerae Jacz. in Fungi Rossiae exs. no. 346 (1899).

Hab. in foliis Lonicerae quinquelocularis, Naini-Tal (no. 277).

Colletotrichum papayae (P. Henn.) Syd. in Philippine Journ. Sc. VIII, Sect. C Bot., p. 283 (1913).

Hab. in petiolis Caricae papayae L., Naini-Tal (no. 260).

Coniosporium Bambusae (Thuem. et Bolle) Sacc. in Michelia II, p. 124 (1880).

Hab. in culmis Bambusae, Naini-Tal (no. 270).

Cercoseptoria balsaminae Syd. in Annal. Mycol. XXXIII, p. 69 (1935).

Hab. in foliis Impatientis balsaminae L., Mussoorie (no. 264).

Cercospora cruenta Sacc. in Michelia II, p. 149 (1880).

Hab. in foliis Vignae catjang Walp., Allahabad (no. 129, 261).

Cercospora phaeocarpa Mitter n. sp.

Maculae amphigenae, valde perspicuae, irregulares, ca. 4—10 mm diam., confluendo usque 2 cm diam., in epiphyllo linea elevatula obscure brunnea limitatae et sordide brunneae, in hypophyllo paullo pallidiores; caespituli amphigeni, dense dispersi, minuti, punctiformes, subatri; hypostromate innato-erumpente, ca. 30—70 μ diam., e cellulis rotundato-angulatis 3—5 μ diam. metientibus intense olivaceo-brunneis composito; conidiophora brevissima, continua, 6—15 μ longa; conidia primitus cylindracea utrinque obtuse rotundata ca. 35 μ longa et 6—8-septata, mox multo elongata, tunc anguste obclavata, postice distincte truncata, apicem versus valde attenuata, recta vel curvata, septis multis (usque 25) praedita, non constricta, obscure olivaceo-brunnea, tantum ad apicem leniter pallidiora, guttulata, usque 120 μ longa, in parte basali 5,5—7 μ lata.

Hab. in foliis vivis Bauhiniae spec., Majhgawan (no. 195).

Flecke auf beiden Blattflächen sehr deutlich, unregelmässig zerstreut, häufig randständig, ganz unregelmässig im Umriss, mehr oder weniger eckig, etwa 4—10 mm im Durchmesser, durch Zusammenfliessen mitunter bis 2 cm gross, mitunter, aber nicht immer, von den dickeren Nerven begrenzt, besonders epiphyll von einer schmalen etwas erhabenen dunkelbraunen Saumlinie begrenzt, epiphyll schmutzig braun, hypophyll etwas heller. Räschen amphigen, dicht zerstreut, klein, punktförmig, fast schwarz. Hypostroma eingewachsen-hervorbrechend, ca. 30—70 μ im Durchmesser, aus rundlich-eckigen, dünnwandigen 3—5 μ grossen, intensiv olivenbraun gefärbten Zellen bestehend. Die obersten Zellen des Hypostromas sind mehr oder weniger verlängert, oft nur papillenförmig vorgezogen und dann ca. 6—8 μ lang, oft stärker verlängert, dann bis 15 μ lang, die Konidienträger darstellend, nicht oder nur wenig heller gefärbt. Konidien anfänglich zylindrisch und beidendig abgerundet, dann ca. 35 μ lang und mit 6—8 Septen versehen, später lang und schmal verkehrt-keulenförmig, unten deutlich abgestutzt, nach der Spitze stark verjüngt, gerade oder mehr oder weniger stark gekrümmt, mit zahlreichen (bis 25) sehr deutlichen Querwänden, nicht eingeschnürt, dunkel olivenbraun, nur in dem oberen peitschenförmig ausgezogenen Teil etwas heller gefärbt, in jeder Zelle meist mit einem grösseren oder 2 kleineren Öltröpfchen, bis 120 μ lang, im unteren breitesten Teil 5,5—7 μ breit, an der Spitze nur ca. 2 μ breit.

Von *Cercospora Bauhiniae* Syd. und *C. latimaculans* Wakef. durch die nur sehr kurzen Träger und wesentlich längere, viel stärker septierte, breitere Konidien deutlich verschieden.

Cercospora Cyathulae Syd. nov. spec.

Caespituli semper hypophylli, ambitu plerumque orbiculares, 0,5—1 cm diam., confluendo saepe irregulares et majores, in epiphyllo decolorationes distinctas flavidas indeterminatas efficientes; mycelium sterile repens, ex

hyphis subhyalinis 2,5—4 μ crassis irregulariter ramosis septatis constans; conidiophora valde irregularia, mox tantum brevia, mox plus minus elongata, simplicia vel ramosa, septata, saepe torulosa, dilute fuscidula, 4—5,5 μ crassa; conidia vermiculariformia, utrinque non vel parum attenuata, varie et saepe valde curvata, distincte 2—7-septata, non vel vix constricta, dilute fuscidula, 30—100 ⩖ 5—7 μ.

Hab. in foliis Cyathulae tomentosae, Rajpur pr. Mussoorie (no. 205).

Räschen ausschliesslich hypophyll, meist im Umriss mehr oder weniger rundliche, 0,5—1 cm im Durchmesser messende, seltener durch Zusammenfliessen noch grössere und unregelmässige, mehr oder weniger intensiv braune Flecke bildend, auf der Blattoberseite entsprechend grosse, ziemlich auffällige, gelbliche, unbestimmte Verfärbungen verursachend. Steriles Myzel in dem dichten Blattfilz kriechend, nicht selten auch die Blatthaare umgebend, subhyalin, 2,5—4 μ breit, ganz unregelmässig verzweigt, septiert. Konidienträger mehr oder weniger aufrecht, sehr unregelmässig, entweder nur kurz oder mehr oder weniger verlängert, einfach oder unregelmässig verzweigt, häufig knorrig verbogen, wenig bis mehrfach septiert (je nach der Länge), hellbräunlich, 4—5,5 μ breit. Konidien mehr oder weniger wurmförmig, die kleineren fast zylindrisch, beidendig nicht oder nur wenig verjüngt, stumpf abgerundet, meist mehr oder weniger stark und verschieden gekrümmt, mit 2—7 Querwänden, an diesen nicht oder nur wenig eingeschnürt, hellbräunlich, 30—100 μ lang, 5—7 μ breit, mit feinkörnigem Inhalt.

Cercospora Mitteriana Syd. nov. spec.

Maculae sparsae, saepe apicales vel marginales serius confluentes et magnam folii partem occupantes, amphigenae, flavae vel ochraceae, tandem plus minus expallentes, plerumque irregulariter angulatae vel sinuosae; hypostromata in et sub epidermide evoluta, ca. 50 μ diam. et usque 70 μ alta, obtuse conoidea, erumpentia, prosenchymatice e cellulis intense olivaceobrunneis usque 8 μ longis et 2—5 μ latis composita; conidiophora densissime stipata, 1—2-cellularia, pellucide griseo-brunnea, ad apicem saepe subhyalina, saepe leniter torulosa, 6—25 μ longa, 2,5—3,5 μ lata, semper simplicia, ad apicem saepe bidenticulata; conidia acrogena, crasse filiformia, utrinque obtusa, vix vel leniter attenuata, plerumque leniter falcato- vel vermiculari-curvata, 2—4-septata, non constricta, 28—66 ⩖ 2,5—4 μ, singula subhyalina vel dilutissime griseo-brunneola, in cumulo griseo- vel olivaceo-brunnea.

Hab. in foliis Dodonaeae viscosae (L.), Jullundur (no. 269).

Flecke unregelmässig und locker zerstreut, zuerst ganz vereinzelt, später zahlreicher werdend, meist vom Rande oder von der Spitze des Blattes ausgehend, sich allmählich weiter ausbreitend, später oft zusammenfliessend und grössere Teile des Blattes zum Absterben bringend, beiderseits sichtbar, gelb- oder ockerbraun, später mehr oder weniger verbleichend, meist ganz unregelmässig, eckig und buchtig, seltener rundlich oder elliptisch im Umrisse, durch eine schmale, dunkler gefärbte Saumlinie meist

scharf begrenzt, die aber zuweilen auch fehlen kann. Das intramatrikale Myzel des Pilzes besteht aus locker verzweigten, meist ziemlich kurzgliedrigen, oft stark gekrümmten, subhyalinen oder nur sehr hell graubräunlich gefärbten, 3—5 μ breiten Hyphen. In und unter der Epidermis werden kleine, bis ca. 50 μ Durchmesser und bis 70 μ Höhe erreichende, aus ziemlich regelmässig rundlicher Basis stumpf konische Hypostromata gebildet, die hervorbrechen und bis zur Hälfte vorragen können. Sie bestehen aus einem prosenchymatischen Gewebe von ziemlich dunkel olivenbraunen, in senkrechten Reihen angeordneten, ca. 2—5 μ breiten und bis zu 8 μ langen, ziemlich dünnwandigen Zellen. Diese Zellreihen gehen oben in die sehr dicht stehenden, 1—2-zelligen, oft etwas knorrig verbogenen, durchscheinend graubräunlichen, an der Spitze oft subhyalinen, dünnwandigen, ca. 6—20 μ, seltener bis 25 μ langen 2,5—3,5 μ breiten Träger über. Diese sind stets einfach, aber an der Spitze oft mit zwei divergierenden bis 4 μ langen, ca. 2 μ breiten Zähnchen versehen. Konidien akrogen, dickfädig, beidendig stumpf, oft fast gestutzt abgerundet, kaum oder schwach verjüngt, meist schwach sichel- oder wurmförmig gekrümmt, selten fast gerade, mit 2—4 Querwänden, nicht eingeschnürt, dünnwandig, deshalb leicht verschrumpfend, ohne erkennbaren Inhalt oder sehr undeutlich feinkörnig, 28—66 μ lang, 2,5—4 μ breit, einzeln subhyalin oder nur sehr hell graubräunlich, in Massen grau- oder olivenbraun gefärbt.

Cercospora pulchra Syd. nov. spec.

Maculae amphigenae, primitus sparsae, dein confluentes, in epiphyllo primitus sordide flavo- vel griseo-virides, dein dilute ochraceo-brunneae, tandem expallentes, haud acute definitae, in hypophyllo ob caespitulos densissime stipatos intense atro-virides; caespituli hypophylli, ambitu plus minus orbiculares, ca. 15—30 μ diam., e stromate basali 5—10 μ alto saepe etiam sat indistincto cum cellulis 4—5 μ diam. metientibus pellucide olivaceo-brunneis constantes; conidiophora cylindracea vel clavulata, continua, rarius bicellularia, intense griseo- vel olivaceo-brunnea, 18—35 μ longa, 4—8 μ lata; conidia anguste fusoideo-clavata, postice subito et sat valide attenuata, sursum fortiter sed sensim attenuata, in parte inferiore obscure griseo- vel olivaceo-brunnea, 2—6-septata, 32—67 ≈ 5—8 μ, non constricta, cellula suprema elongata et fere semper plus minus curvata usque 25 μ longa et dilutius colorata ad summum apicem 2—3,5 μ tantum lata et saepe fere subhyalina.

Hab. in foliis Crataevae religiosae Forst. f., Allahabad (no. 252).

Flecke beiderseits sichtbar, zuerst ziemlich locker zerstreut, immer zahlreicher werdend, die Blätter bald ganz zum Absterben bringend, zuletzt sehr dicht stehend und oft in grosser Zahl zusammenfliessend, epiphyll zuerst schmutzig gelb- oder graugrün, später hell ockerbraun werdend, schliesslich mehr oder weniger verbleichend, meist ziemlich unscharf begrenzt, unterseits durch die sehr dichten Konidienrasen intensiv schwarzgrün, im Alter nach Abfallen der Rasen mehr oder weniger dunkel

schiefergrau, einzeln mehr oder weniger rundlich, breit elliptisch oder ganz unregelmässig, 2—5 mm im Durchmesser, durch Zusammenfliessen auch noch grösser werdend. Der Pilz entwickelt sich aus einem intramatrikalen Myzelgewebe, welches aus ziemlich dicht verzweigten, das ganze Mesophyll durchziehenden, fast hyalinen oder nur sehr hell gelbbräunlich oder graubräunlich gefärbten, dünnwandigen, sehr undeutlich septierten, ca. 2—3 μ, seltener bis 4 μ breiten Hyphen besteht. Diese Hyphen vereinigen sich unmittelbar unter der Epidermis zu dünnen Strängen, die zwischen den Epidermiszellen hervortreten und dann die kleinen, hypophyll meist sehr dicht herdenweise beisammenstehenden, epiphyll nur ganz vereinzelt auftretenden, im Umrisse mehr oder weniger rundlichen, ca. 15—30 μ Durchmesser erreichenden Räschen entwickeln. Diese bestehen aus einem 5—10 μ hohen, oft auch sehr undeutlichen Basalstroma von rundlich eckigen ca. 4—5 μ grossen, durchscheinend olivenbraunen, oft sehr undeutlichen Zellen, auf welchem mehr oder weniger zahlreiche, zylindrische oder etwas keulige, ein- seltener zweizellige, dünnwandige, oben kaum oder schwach, seltener ziemlich stark verjüngte, ziemlich dunkel grau- oder olivenbraun gefärbte, meist ca. 18—35 μ lange, 4—8 μ breite Konidienträger entspringen. Konidien schmal und verlängert spindelig keulig, unten rasch und meist ziemlich stark verjüngt, oft mit etwas vorgezogener, ziemlich scharf abgestutzter Spitze, nach oben hin stark und sehr allmählich verjüngt, im unteren Teile dunkel grau- oder olivenbraun, mit deutlich sichtbarem Epispor und 2—6 Querwänden, 32—67 μ lang, 5—8 μ breit. Die einzelnen Zellen meist nicht über 10 μ lang, nicht eingeschnürt, die oberste Zelle fast schwanzartig verlängert und fast immer mehr oder weniger gebogen, bis 25 μ lang, deutlich heller gefärbt als die unteren Zellen, am Ende nur ca. 2—3,5 μ breit und oft fast subhyalin.

Eine sehr schöne, charakteristische Art, die von *Cercosporella Crataevae* (B. et Br.) Petch nach der von Petch[4]) mitgeteilten erweiterten Beschreibung verschieden sein muss.

Sarcinella oreophila Syd. nov. spec.

Hypophylla, maculis nullis; caespituli irregulariter dispersi, forma irregulari, mox minuti, mox majores et confluentes, subatri; hyphae mycelii laxe reticulato-ramosae, rectiusculae, subinde complures parallele currentes et conjunctae, pallide fuscidulae, remote septatae, 4—5 μ latae; hyphopodia modice copiosa, semper solitaria, globosa vel subglobosa, continua, 7—9 μ diam.; conidia partim lateraliter ad hyphas, partim ad apicem ramulorum hypharum oriunda, ambitu plus minus orbicularia, 20—35 μ diam., minora e cellulis 4—6, majora e cellulis usque ad 20 constantia, fere opace atro-brunnea, cellulae 10—14 μ longae, 9—12 μ latae.

Hab. in foliis vivis Carissae spinarum, Majhgawan (no. 197); C. carandus, Mussoorie (no. 292).

[4]) Cfr. Annals Roy. Bot. Gard. Peradeniya X, pt. 2, p. 171 (1927).

Nur hypophyll, ohne Fleckenbildung. Räschen ganz unregelmässig über die Blattfläche verteilt und von ganz unbestimmter Ausdehnung, oft nur klein, ca. 1 mm gross, oft viel grösser werdend und zusammenfliessend, fast schwarz. Myzelhyphen locker netzartig verzweigt, ziemlich gerade oder nur schwach gekrümmt, nicht selten mehrere parallel nebeneinanderlaufend und miteinander verwachsen, sehr hell durchscheinend braun, entfernt septiert, 4—5 μ breit. Hyphopodien mässig zahlreich, stets einzeln stehend, meist ziemlich regelmässig kugelig, halbkugelig oder von oben etwas abgeflacht, einzellig, ganzrandig, 7—9 μ im Durchmesser. Konidien einzeln, teils seitlich auf den Myzelhyphen selbst, teils an den Spitzen der Seitenäste sitzend, im Umriss mehr oder weniger rundlich, 20—35 μ im Durchmesser, die kleineren aus nur 4—6, die grösseren aus bis zu 20, an den Berührungsflächen ziemlich stark abgeplatteten, nach aussen hin breit abgerundeten, fast opak schwarzbraunen, etwa 10—14 μ langen und 9—12 μ breiten Zellen bestehend, ohne erkennbaren Inhalt, mit glattem Epispor.

In Gesellschaft der *Sarcinella* tritt noch ein zweiter Hyphomyzet auf, der vielleicht als Parasit der *Sarcinella* aufzufassen ist, da er anscheinend nur in den Kolonien dieses Pilzes vorkommt, während man die *Sarcinella* an dem vorliegenden Material auch häufig ganz für sich allein antrifft. Dieser zweite Hyphomyzet bildet ein dichtes Geflecht hyaliner, stark verzweigter, septierter, 3—4,5 μ breiter Hyphen. Konidien werden massenhaft gebildet, und zwar scheinen sie einzeln an den Enden kurzer Seitenzweige der Hyphen zu entstehen. Sie sind stets regelmässig kugelig, einzellig, glatt, opak schwarzbraun, 7—10 μ im Durchmesser.

Sarcinella Tandonii Mitter nov. spec.

Epiphylla, rarissime etiam hypophylla, sine maculis; caespituli irregulariter dispersi, saepe etiam densius stipati et confluentes, plagulas aterrimas 1—4 mm diam. formantes, ambitu orbiculares vel plus minus irregulares; hyphae mycelii reticulato-ramosae, rectiusculae, saepe complures parallele currentes et conjunctae, dilute brunneae, remote septatae, 4—6 μ crassae; hyphopodia modice copiosa, semper solitaria, globosa vel subglobosa, rarius ovata, continua, 10—13 μ diam., dilute brunnea, hyphis concoloria; conidia partim lateraliter ad hyphas, partim ad apicem ramulorum oriunda, ambitu plus minus orbicularia, 25—40 μ diam., minora e cellulis 4—6, majora e cellulis usque ad 20 composita, fere opace atrobrunnea, cellulae 10—14 μ longae, 9—13 μ latae.

Hab. in foliis Evonymi tingentis, Naini-Tal (no. 279).

Der vorigen Art in allen Teilen sehr nahe stehend, aber durch dichtere Kolonien, kräftigere Hyphen und Hyphopodien verschieden und daher wohl eine besondere Spezies darstellend.

Isaria pulcherrima Berk. et Br. in Journ. Linn. Soc. Bot. XIV, p. 96 (1875).

Hab. in petiolis emortuis Phoenicis dactyliferae, Allahabad (no. 12).

Wurde mit dem Original Berkeleys aus Kew verglichen, mit dem die Aufsammlung völlig übereinstimmt.

Novae fungorum species — XXV[1].

Autore H. Sydow.

Uromyces calotheus Syd. nov. spec.

Teleutosori amphigeni, densissime et concentrice in greges ca. 0,5—1,5 cm longos dispositi, sed non vel vix confluentes, singuli 0,1—0,2 mm longi, diutius epidermide pustulatim elevata tecti, tandem plus minus liberi et pulverulenti, obscure cinnamomei; teleutosporae subglobosae vel ovatae, plerumque leniter angulatae, leves, cinnamomeae, 22—34 ⩔ 21—29 μ, episporio 3—3,5 μ crasso, ad apicem vel angulos saepe lenissime crassiore (4—4,5 μ); pedicello brevi, hyalino, caduco.

Hab. in foliis Urgineae spec., probabiliter U. indicae Kunth, Waterloo, Sierra Leone, 6. VI. 1933, leg. F. C. Deighton (no. 460).

Teleutosori auf beiden Blattflächen etwa gleich stark entwickelt, sehr zahlreich in rundlichen oder etwas gestreckten elliptischen, meist 0,5 bis 1,5 cm grossen Gruppen dicht konzentrisch angeordnet, einzeln rundlich bis elliptisch, 0,1—0,2 mm gross, trotz des dichten Wachstums nicht oder nur wenig zusammenfliessend, von der pustelförmig gewölbten Epidermis lange bedeckt bleibend, schliesslich mehr oder wenig nackt und stark verstäubend, dunkel zimmtbraun. Teleutosporen fast kugelig oder eiförmig, meist leicht kantig, glatt, 22—34 ⩔ 21—29 μ, mit zimmtbraunem 3—3,5 μ starkem, an den Spitzen und den Kanten häufig sehr wenig dickerem (4—4,5 μ) Epispor. Stiel kurz, zart, hyalin, abfallend.

An *Uromyces circinalis* Kalchbr. et Cke. erinnernd, aber besonders durch grössere, mit dickerem Epispor versehene Sporen verschieden.

Puccinia insperata Syd. nov. spec.

Maculis nullis; uredosori laxe irregulariterque dispersi, saepe solitarii, minutissimi, mox nudi, cinnamomei, pulverulenti; uredosporae subglobosae, ovatae vel ellipsoideae, modice echinulatae, dilute cinnamomeae, 20—25 ⩔ 15—19 μ, membrana 1—1,5 μ crassa ad apicem subinde lenissime crassiore, poris germ. obscuris; teleutosori conformes; teleutosporae oblongae vel oblongo-ellipsoideae, utrinque rotundatae, ad septum plerumque fortiter constrictae, 35—46 ⩔ 17—20 μ, leves, subhyalinae usque pallide brunneae, statim germinantes, episporio ubique aequali vix 1 μ crasso; pedicello sporam circiter aequante, hyalino vel subhyalino.

Hab. in foliis Ostryoderridis leucobotryae Dunn, Njala, Sierra Leone, 4. XII. 1933, leg. F. C. Deighton (no. 519).

[1]) Cfr. Annal. Mycol. XXXIV, 1936, p. 411.

Uredolager ausschliesslich hypophyll, ohne jede Fleckenbildung, über die Blattfläche sehr locker und ganz unregelmässig zerstreut, ganz vereinzelt oder auch zu 2—3 etwas dichter beisammenstehend, bald hervorbrechend, nackt, sehr klein, punktförmig, zimmtbraun, verstäubend. Uredosporen fast kugelig, eiförmig oder ellipsoidisch, mit zarten Stacheln besetzt, hell zimmtbraun, 20—25 ≈ 15—19 μ, mit 1—1,5 μ dicker, an der Spitze mitunter etwas dickerer (2—2,5 μ) Membran und undeutlichen Keimporen. Teleutosori wie die Uredosori, schliesslich infolge sofortiger Keimung der Teleutosporen weisslich bestäubt. Teleutosporen länglich-ellipsoidisch oder oblong, an der Spitze breit abgerundet, an der Scheidewand meist stark eingeschnürt, an der Basis nicht oder nur wenig verjüngt, glatt, fast hyalin bis hellbräunlich, 35—46 ≈ 17—20 μ, mit sehr dünnem, kaum 1 μ dickem Epispor, Zellen meist ungefähr gleich gross; Stiel etwa von Sporenlänge, zart, hyalin bis fast hyalin.

Puccinia addita Syd. nov. spec.

Uredosori amphigeni, minuti, 0,3—0,5 mm longi, subinde confluendo majores, mox nudi, epidermide rupta cincti, vivide aurantiaci, sine paraphysibus; uredosporae globosae, subglobosae vel late ellipsoideae, 16—25 ≈ 15—21 μ, membrana 1—1,5 μ crassa hyalina vel subhyalina tenuiter verruculosa, poris germ. ca. 10 aegre perspicuis; teleutosori amphigeni, oblongi usque breviter striiformes, 0,3—1 mm longi, epidermide rupta cincti, atri; teleutosporae quoad formam et magnitudinem valde variabiles, minores ellipsoideae, ovatae vel irregulares, majores oblongo-clavatae vel clavatae, 1—4-septatae, septo uno alterove haud raro obliquo, ad septa vix vel leniter constrictae, cellula infima sensim in pedicellum attenuata, 25—54 μ longae, cellula superiore 12—20 μ lata, episporio ca. 1,5 μ crasso, ad apicem 3—4,5 μ incrassato et processubus compluribus variae magnitudinis flavidulis plerumque obtusis coronam formantibus praedito, ad apicem obscure brunneae, deorsum sensim dilutiores; pedicello brevi, ca. 4—8 μ longo, flavidulo.

Hab. in foliis Phalaridis brachystachydis Link, Funchal, ins. Madeira, VIII. 1936, leg. G. Viennot-Bourgin (no. 22).

Uredolager auf beiden Blattseiten ungefähr gleich stark entwickelt, klein, elliptisch bis länglich, 0,3—0,5 mm lang, mitunter zusammenfliessend, ziemlich frühzeitig nackt und von der zerrissenen Epidermis umgeben, lebhaft orangefarben. Paraphysen scheinen zu fehlen, wenigstens wurden solche nicht beobachtet. Uredosporen kugelig, fast kugelig oder vereinzelt breit ellipsoidisch, 16—25 ≈ 15—21 μ, mit etwa 1—1,5 μ dicker hyaliner oder subhyaliner sehr fein und gleichmässig warziger Membran, mit etwa 10 sehr schwer sichtbaren Keimporen. Teleutosporenlager auf beiden Blattflächen, auf der Unterseite stärker entwickelt, oblong bis kurz strichförmig, 0,3—1 mm lang, von der zerrissenen Epidermis umgeben, schwarz. Teleutosporen von sehr verschiedener Form und Grösse, die kleinsten ellipsoidisch, eiförmig oder ganz unregelmässig, die grösseren meistens

länglich-keulenförmig oder ausgesprochen keulenförmig, gerade oder mitunter auch leicht gekrümmt, mit 1—4 Scheidewänden, von denen nicht selten die eine oder andere (besonders die unterste) schief steht, an diesen kaum oder leicht eingeschnürt, die obere Zelle fast stets deutlich breiter als die untere, die sich allmählich in den Stiel verschmälert. Epispor ca. 1,5 μ dick, an der Spitze auf 3—4,5 μ verdickt und in eine Anzahl ungleich grosser, seitlich oder aufwärts gerichteter, gelblich gefärbter, meist stumpfer Fortsätze ausgezogen, die ein Krönchen bilden, nach ihrer Zahl, Grösse, Gestalt und Anordnung aber sehr wechselnd sind. An der Spitze ist das Epispor dunkelbraun gefärbt und wird nach unten zu allmählich heller. Die Länge der Sporen beträgt 25—54 μ, die Breite der oberen Zelle 12—20 μ. Stiel kurz, etwa 4—8 μ lang, breit, hellgelb gefärbt.

Eine sehr auffällige Form aus der Gruppe der *P. coronata* Cda., die dadurch, dass zahlreiche Teleutosporen mehr als nur eine Scheidewand besitzen, recht interessant ist. Wenn man sich auf den Standpunkt stellen würde, dass die mehrzelligen Teleutosporen nur Abnormitäten wären, dann bliebe so gut wie kein Unterschied gegenüber der *P. coronata* resp. *P. Lolii* bestehen. Ich glaube aber nicht, dass im vorliegenden Falle von abnormen Bildungen gesprochen werden kann, weil die mehrzelligen Sporen in jedem Lager zahlreich anzutreffen sind, etwa in Ausmassen von 30—50 % der Sporen, und halte es daher für richtiger, die Form als besondere Spezies zu unterscheiden, wobei ich davon überzeugt bin, dass weitere Aufsammlungen sich genau ebenso verhalten werden.

Puccinia agrophila Syd. nov. spec.

Uredosori hypophylli, solitarii vel pauci aggregati, haud raro etiam magis copiosi tunc saepe seriatim dispositi, elliptici usque breviter striiformes, 0,1—1 mm longi, diu epidermide tecti, flavo-brunnei, sine paraphysibus; uredosporae globosae, late ellipsoideae vel ovatae, dense et minute verruculosae, 18—26 ≈ 15—20 μ, membrana hyalina vel subhyalina 1,5—2,5 μ crassa, poris germ. aegre conspicuis ut videtur 6—8 sparsis; teleutosori hypophylli, elliptici vel late breviterque striiformes, pulvinati, 0,2—1 mm longi, mox nudi, atro-brunnei; teleutosporae ellipsoideae, ovatae vel ovato-oblongae, antice late rotundatae, postice haud raro plus minus attenuatae, medio septatae, non vel leniter constrictae, leves, intense brunneae, 27—40 ≈ 19—24 μ, episporio 2—3 μ, ad apicem usque 5 μ crasso; pedicello persistenti, hyalino, usque 70 μ longo, subinde obliquo.

Hab. in foliis Andropogonis tectorum, Rokupr, Sierra Leone, 28. I. 1935, leg. F. C. Deighton (no. 692 typus); pr. Weima, Sierra Leone, 6. IV. 1936, leg. F. C. Deighton (no. 996); A. gabonensis, Newton, Sierra Leone 26. VI. 1935, leg. F. C. Deighton (no. 740 A).

Uredolager hypophyll, bei stärkerem Auftreten gelbliche oder gelbbräunliche Verfärbungen des Blattes verursachend, einzeln oder zu wenigen beisammenstehend, mitunter auch dichter stehend, zahlreicher und reihenweise angeordnet, elliptisch bis kurz strichförmig, die kleinsten nur 0,1 mm

gross, die grössten etwa 1 mm lang, dann häufig durch Zusammenfliessen kleinerer entstanden, lange vor der Epidermis bedeckt, gelbbraun, ohne Paraphysen. Uredosporen kugelig, breit ellipsoidisch oder eiförmig, dicht feinwarzig oder sehr kurz stachelwarzig, 18—26 ≈ 15—20 μ, mit hyaliner oder subhyaliner 1,5—2,5 μ dicker Membran und anscheinend 6—8 zerstreuten schwer sichtbaren Keimporen. Teleutosori hypophyll, elliptisch bis breit strichförmig, polsterförmig, 0,2—1 mm lang, frühzeitig nackt, schwarzbraun. Teleutosporen ellipsoidisch, eiförmig oder eiförmig-oblong, an der Spitze breit abgerundet, nach unten nicht selten mehr oder weniger verschmälert, etwa in der Mitte septiert, nicht oder nur wenig eingeschnürt, glatt, intensiv braun, 27—40 ≈ 19—24 μ, mit 2—3 μ, am Scheitel bis auf 5 μ verdicktem Epispor. Stiel fest, hyalin, ziemlich dick, bis 70 μ lang, mitunter seitlich inseriert.

Bei der Kollektion no. 740 A treten auch häufig Uredosporen auf, deren Membran stellenweise auf 3—4 μ verdickt ist; doch dürfte trotzdem dieselbe Art vorliegen. Es ist möglich, dass *Uredo Andropogonis lepidi* P. Henn. vom Kilimandscharo die Uredogeneration der neuen *Puccinia* darstellt.

Hemileia scitula Syd. nov. spec.

Uredosori hypophylli, in greges minutos 0,5—2,5 mm diam. densiuscule dispositi, perexigui, intense flavi, dein expallentes; uredosporae globosae vel subglobosae, ubique modice aculeatae, 20—28 ≈ 19—25 μ, membrana 1,5—2 μ crassa pallidissime flavida usque subhyalina; teleutosporae non visae.

Hab. in foliis Periplocae nigrescentis, Njala, Sierra Leone, 5. XI. 1936, leg. F. C. Deighton (no. 1053); Songa, Sierra Leone, 28. XI. 1936, leg. Deighton (no. 1136).

Uredosori nur hypophyll, trocken ohne Fleckenbildung (nach einer Notiz des Sammlers an den lebenden Blättern blattoberseits unbestimmte blass gelbgrünliche Verfärbungen verursachend), in rundlichen oder mehr oder weniger unregelmässigen zerstreuten, ca. 0,5—2,5 mm grossen, mitunter zusammenfliessenden Herden ziemlich dicht beisammenstehend, intensiv gelb, schliesslich etwas verbleichend und verstäubend. Uredosporen an der Spitze paralleler, fest miteinander verwachsener, durch die Spaltöffnungen dringender hyaliner Hyphen, die auf der Blattoberfläche fächerförmig divergieren und winzige rundliche, ohne die Sporen ca. 40—80 μ grosse Köpfchen bilden, kugelig oder fast kugelig, 20—28 ≈ 19—25 μ, mit mässig starken Stacheln überall ziemlich dicht besetzt und 1,5—2 μ dicker, äusserst hellgelblicher bis fast hyaliner Membran. Teleutosporen nicht beobachtet.

Hemileia Deightonii Syd. nov. spec.

Uredosori hypophylli, irregulariter dispersi, exigui, pallide flavi, dein expallentes et pulverulenti; uredosporae bilateraliter ovatae, superne convexae et aculeis validis obsitae, inferne applanatae et leves, 16—21 μ altae, 23—31 μ latae, membrana subhyalina 1,5—2 μ crassa; teleutosporae non visae.

Hab. in foliis Rauwolfiae vomitoriae, Njala, Sierra Leone, 22. I. 1936, leg. F. C. Deighton (no. 952).

Uredolager nur hypophyll, ohne Fleckenbildung, über die Blattfläche mehr oder weniger locker und unregelmässig zerstreut, winzig, punktförmig, blassgelb, schliesslich ausbleichend, fast weiss und verstäubend. Uredosporen an der Spitze von durch die Spaltöffnungen büschelig hervortretenden Hyphen einzeln abgeschnürt, bilateral eiförmig, mit stark konvexer von kräftigen Stacheln besetzter Oberseite und abgeflachter glatter Unterseite, 16—21 μ hoch, 23—31 μ breit, mit fast hyaliner 1,5 bis 2 μ dicker Membran. Teleutolager nicht beobachtet.

Ravenelia zygiae Syd. nov. spec.

Uredosori hypophylli, irregulariter sparsi vel hinc inde aggregati minutissimi, mox nudi, ferruginei; uredosporae subglobosae, ellipsoideae, ovatae vel oblongo-ovatae, ubique modice verrucoso-echinulatae vel saepe basim versus fere leves, 20—30 ≷ 17—20 μ, membrana dilute brunnea 1—1,5 μ crassa, poris germ. 2 aequatorialibus; paraphyses nullae; teleutosori non visi.

Hab. in foliis Albizziae zygiae, Newton, Sierra Leone, 30. XI. 1936, leg. F. C. Deighton (no. 1122); Regent, Sierra Leone, 16. XII. 1936, leg. F. C. Deighton (no. 1123).

Uredolager ausschliesslich hypophyll, unregelmässig zerstreut oder mehr oder weniger zahlreich beisammenstehend, sehr klein, frühzeitig nackt, rostbraun, stark verstäubend, ohne Paraphysen. Uredosporen fast kugelig, ellipsoidisch, eiförmig oder länglich-eiförmig, entweder überall mässig stark stachelwarzig oder nach der Basis zu häufig mehr oder weniger glatt, 20—30 ≷ 17—20 μ, mit hellbrauner 1—1,5 μ dicker Membran und 2 äquatorialen Keimporen. Bei Erwärmung der Sporen in Milchsäure erkennt man, dass die Membran von einer sehr zarten, hyalinen, quellbaren Schicht überzogen ist. Teleutosporen nicht gesehen.

Sphaerophragmium evernium Syd. nov. spec.

Teleutosori semper hypophylli, in epiphyllo decolorationes 0,5—1,5 cm metientes sordide et pallide flavo-brunneolas efficientes, dense concentrice in greges macularum magnitudine dispositi, singuli 0,2—0,4 mm diam., epidermide fissa conspicue cincti, mox nudi, ferruginei, pulverulenti; teleutosporae semper e cellulis 4 constantes, ambitu rotundato-quadraticae, ad septa leniter constrictae, ubique aculeis robustis 4—10 μ longis pallidissime flavo-brunneolis acutis ad basim dilatatis densiuscule obsitae, 28—35 ≷ 26—32 μ, cellulis singulis 16—18 μ diam.; pedicello hyalino, deciduo, 20—40 μ longo.

Hab. in foliis Dialii guineensis, Njala, Sierra Leone, 22. X. 1928, leg. F. C. Deighton (no. 206).

Teleutosori ausschliesslich hypophyll, auf der Blattoberseite ziemlich deutliche, meist im Umkreis rundliche ca. 0,5—1,5 cm grosse schmutzig hell gelbbräunliche und häufig von einer etwas dunkleren Zone umgebene Flecke verursachend, mehr oder weniger deutlich konzentrisch angeordnet

und dichte, dem Durchmesser der Flecke entsprechende Gruppen bildend, 0,2—0,4 mm gross, von der zerrissenen Epidermis umgeben, frühzeitig nackt, rostbraun, stark verstäubend. Teleutosporen im Umriss meist abgerundet quadratisch, also fast ebenso breit wie hoch, stets aus 4 Zellen bestehend, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt, ziemlich dicht mit groben, scharf zugespitzten, nach der Basis zu stark verbreiterten, hell gelbbräunlichen 4—10 μ hohen, an der Basis 2—3 μ breiten, einfachen Stacheln besetzt, gelbbraun, 28—35 μ hoch, 26—32 μ breit, Einzelzellen 16—18 μ im Durchmesser, mit ca. 1,5 μ dickem Epispor. Stiel hinfällig, hyalin, 20—40 μ lang.

Hapalophragmium Millettiae Syd. nov. spec.

Uredosori hypophylli, irregulariter dispersi, mox nudi, cinnamomei, minutissimi; paraphyses periphericae copiosae, fortiter introrsum curvatae, cylindraceae, ad apicem saepe cochleariformes, 35—45 ⩔ 7—11 μ, hyalinae vel subhyalinae, membrana 1,5—3 μ, ad apicem haud raro crassiore; uredosporae subglobosae, late ovatae vel late ellipsoideae, plerumque plus minus distincte triangulares, breviter echinulato-verruculosae, dilute cinnamomeae, 21—25 ⩔ 18—22 μ, membrana 1,5—2 μ crassa, poris germ. tribus in angulis sitis; teleutosori conformes; teleutosporae 3-cellulares, leves, hyalinae vel subhyalinae, rarius pallidissime flavo-brunneolae, 40—52 ⩔ 24—30 μ, quaque cellula poro germ. singulo apicali praedita, episporio ca. 1 μ crasso, statim germinantes; pedicello subpersistenti, crasso, hyalino, 30—45 μ longo.

Hab. in foliis Millettiae Lane-Poolei Dunn, Baoma, Sierra Leone, 17. IV. 1936, leg. F. C. Deighton (no. 1011).

Uredosori hypophyll, auf der Blattoberseite undeutliche gelbliche Verfärbungen des Blattes verursachend, unregelmässig zerstreut, häufig ganz vereinzelt oder auch zu mehreren unregelmässig beisammenstehend, hervorbrechend, frühzeitig nackt, zimmtbraun, sehr klein, punktförmig, von einem dichten Paraphysenkranz eingeschlossen. Paraphysen stark einwärts gekrümmt, zylindrisch, an der Spitze häufig löffelartig, im unteren Teil mit einer Scheidewand, 35—45 ⩔ 7—11 μ, hyalin oder subhyalin, mit etwa 1,5—3 μ dicker Membran, die mitunter, besonders an der Spitze, stärker verdickt ist. Uredosporen fast kugelig, breit eiförmig oder breit ellipsoidisch, häufig mehr oder weniger ausgesprochen stumpf dreieckig, kurz stachelwarzig, hell zimmtbraun, 21—25 ⩔ 18—22 μ, mit 1,5—2 μ dicker Membran und drei Keimporen, von denen je einer in der äussersten Ecke der leicht vorspringenden Ausbuchtungen liegt. Teleutolager von derselben Form, Grösse und Anordnung wie die Uredolager, anfänglich zimmtbraun, später oft etwas heller gefärbt (durch die Sporenkeimung bedingt), wie die Uredolager von gleichartigen Paraphysen umgeben. Teleutosporen aus 2 basalen und einer apikalen Zelle bestehend, glatt, hyalin oder subhyalin, mitunter äusserst hell gelbbräunlich gefärbt, 40—52 ⩔ 24—30 μ, mit überall gleichmässig dünnem, ca. 1 μ dickem Epispor,

jede Zelle mit einem apikalen Keimporus, bei der Reife sofort keimend. Stiel ziemlich dauerhaft, dick, etwa 30—45 μ lang, nach unten allmählich verjüngt, hyalin.

Ferner liegt eine *Hapalophragmium*-Form auf *Millettia rhodantha* von Mabang, Sierra Leone, leg. F. C. Deighton no. 1226, vor, die dem *H. Millettiae* äusserst nahesteht, sich in den Teleutosporen gar nicht von dieser Art unterscheidet, aber in den Uredosporen leichte Abweichungen erkennen lässt. Die Uredosporen bei no. 1226 sind nämlich fast stets an der Spitze mehr oder weniger, aber doch deutlich verdickt; die Membranverdickung beträgt meist 3—4 μ, seltener 5—6 μ. Auch ist die Membrandicke sonst durchschnittlich etwa um 0,5 μ stärker und die Stachelwarzen sind etwas kräftiger als bei *H. Millettiae.* Ob diese Unterschiede konstant sind und wir demnach 2 verschiedene *Hapalophragmium*-Arten auf *Millettia* vor uns haben, müssen weitere Funde entscheiden.

Maravalia Crotalariae Syd. nov. spec.

Uredosori (in exemplare viso) in caule et inflorescentia evoluti, plus minus dense dispersi, minutissimi, mox erumpentes et nudi, valde pulverulenti, tunc farinacei, albido-flavidi; uredosporae globosae, subglobosae vel latissime ovatae, dense subtiliterque echinulato-verruculosae, 16—21 ≈ 14—17 μ, membrana hyalina vix 1 μ crassa, poris germ. inconspicuis; teleutosori in foliis et caule evoluti, amphigeni, saepius autem hypophylli, plerumque solitarii, variae magnitudinis, ca. 0,1—1 mm diam., compacti, albido-grisei; teleutosporae ellipsoideae, oblongo-ovatae vel oblongae, leves, episporio hyalino ca. 0,5—0,7 μ crasso, 23—32 ≈ 9—15 μ, statim germinantes; pedicello hyalino, 15—30 μ longo.

Hab. in foliis, petiolis, caulibus et inflorescentiis Crotalariae usaramoensis, Cheras Agricultural Station, Federated Malay States, VII. 1936, comm. A. Thompson.

Uredolager am vorliegenden Material nur am Stengel und besonders stark an der Infloreseenz auftretend, mehr oder weniger dicht zerstreut, sehr klein, anfänglich von der bräunlich verfärbten Epidermis bedeckt, frühzeitig hervorbrechend und stark verstäubend, dann die Inflorescenz wie mit einem gelblich-weissen, mehlartigen Überzug bedeckend. Uredosporen kugelig, fast kugelig oder sehr breit eiförmig, dicht und fein stachelwarzig, 16—21 ≈ 14—17 μ, mit hyaliner, kaum 1 μ dicker Membran, ohne sichtbare Keimporen. Teleutolager am vorliegenden Material stengel- und besonders blattbewohnend, auf den Blättern amphigen, zahlreicher jedoch hypophyll auftretend, meist vereinzelt oder nur zu 2 auf kleinen etwa 0,5—1,5 mm grossen trocken bräunlichen Flecken stehend, im Umriss meist rundlich oder etwas unregelmässig, verschieden gross, die kleinsten kaum 100 μ, die grösseren bis 1 mm Umfang erreichend, kompakt, weissgrau. Teleutosporen häufig zu mehreren aus einer gemeinsamen, verschieden geformten, meist etwa 8—12 μ langen und 5—8 μ

breiten hyalinen Hymenialzelle entstehend, ellipsoidisch, oblong-eiförmig oder oblong, nach der Spitze zu bald nur wenig, bald stärker verjüngt, dann mitunter breit spindelförmig, nach unten meist allmählich verjüngt, glatt, mit hyaliner etwa 0,5—0,7 μ dicker Membran, 23—32 × 9—15 μ, bei der Reife am Scheitel weiterwachsend und ein etwa 45—65 μ langes, 4,5—6 μ breites 4-zelliges Promyzel entwickelnd; Stiel hyalin, 15—30 μ lang, 2,5—4 μ breit.

Die neue Art steht der *M. achroa* (Syd.) Arth. et Cumm. sicherlich nahe.

Olivea scitula Syd. nov. spec.

Uredosori semper hypophylli, sine maculis, irregulariter dispersi vel aggregati, subglobosi, castaneo-brunnei, 100—220 μ diam.; paraphyses copiosissimae, periphericae, fortissime introrsum curvatae, cylindracae, 60—90 μ longae, 7—10 μ latae, dilute brunneae; uredosporae obovatae, fere semper autem processubus 3—4 obtusis praeditae, hinc plus minus distincte triangulares, 26—32 × 22—28 μ, aculeis dense stipatis sat validis obsitae, membrana cinnamomea tenui ca. 1 μ crassa, poris germ. 3—4 in processubus sitis; teleutosporae serius in uredosoris oriundae, plerumque 2—3 e cellula basali communi ortae, continuae, clavatae vel clavato-fusoideae, 35—48 × 10—15 μ, statim germinantes, episporio vix 1 μ crasso hyalino levi.

Hab. in foliis Viticis Cienkowskii, Batkanu, Sierra Leone, 15. I. 1934, leg. F. C. Deighton (no. 601).

Nur hypophyll auftretend, ohne Fleckenbildung. Uredolager mehr oder weniger dicht und unregelmässig zerstreut, mitunter zu unregelmässigen Gruppen angeordnet, abgeflacht kugelig, kastanienbraun, 100—220 μ im Durchmesser, von überaus zahlreichen, zylindrischen oder schlauchförmigen, stark einwärts gekrümmten, 60—90 μ langen, 7—10 μ breiten, hellbraunen, an der Basis vereinigten Paraphysen umgeben, deren Wände oft sehr ungleich dick sind; meist ist jedoch ihre Aussenwand mehr oder weniger stark verdickt, häufig so stark, dass nur ein schmales oder überhaupt kein Lumen vorhanden ist. Uredosporen gestielt, verkehrt eiförmig, fast stets jedoch mit mehr oder weniger grossen, meist einer apikalen und zwei bis drei seitlichen Ausbuchtungen versehen, 26—32 × 22—28 μ, mit dicht stehenden ziemlich starken Stacheln besetzt, mit überall gleich dünner etwa 1 μ dicker Membran. Keimporen 3—4, von denen je einer in der äussersten Ecke der Ausbuchtungen liegt. Teleutosporen die Uredosporen in demselben Sorus verdrängend, meist zu 2—3 aus einer gemeinsamen hyalinen, manchmal nur kurzen oder auch mehr oder weniger verlängerten, etwa 16—28 μ langen und 7—12 μ breiten Stielzelle entstehend, einzellig, keulenförmig oder keulig-spindelförmig, an der Spitze meist breit abgerundet, nach unten zu meist allmählich verschmälert, 35—48 × 10—15 μ, mit gleichmässig dünnem, höchstens 1 μ dickem, völlig hyalinem, glattem Epispor, bei der Reife sofort keimend, in welchem Falle die Lager alsdann weissgrau bestäubt erscheinen.

Desmotelium Syd. nov. gen.

Pycnidia subcuticularia. Aecidia uredinoidea, subcuticularia, paraphysibus copiosissimis introrsum curvatis inclusa; aecidiosporae obtuse triangulares, echinulato-verrucosae, coloratae, uredosporas simulantes. Uredosori aecidiis similes, eisdem paraphysibus cincti; uredosporae globosae vel ellipsoideae, echinulatae, coloratae. Teleutosporae in uredosoris oriundae, complures e cellula basali communi hyalina natae, ovatae usque oblongae vel subfusoideae, continuae, hyalinae, tenuiter tunicatae, leves, statim post maturitatem germinantes et ad apicem in promycelium 4-cellulare elongatae.

Desmotelium coaetaneum Syd. nov. spec.

Pycnidia epiphylla, plus minus numerosa, mammilliformia, mellea, dein brunneola, 70—110 μ lata, 50—70 μ alta; aecidia uredinoidea hypophylla, irregulariter dispersa, mox solitaria, mox complures plus minus dense aggregata, quoad magnitudinem ludentia, usque 2 mm diam., pulverulenta, obscure cinnamomea, paraphysibus copiosissimis fortiter introrsum curvatis cylindraceis vel utriculiformibus hyalinis basi coalitis 40—50 μ longis 6—9 μ ad apicem usque 12 μ latis cincta; aecidiosporae obtuse 3-angulares, aequaliter breviterque echinulatae, intense cinnamomeo-brunneae, 20—28 × 18—24 μ, membrana 1,5—2,5 μ crassa, ad apicem saepe leniter incrassata (usque 4,5 μ), poris germ. 3 ad angulos sitis instructae; uredosori eadem forma et distributione qua aecidia, saepius autem paullo majores, eisdem paraphysibus cincti; uredosporae globosae, ovato-globosae vel latissime ellipsoideae, aculeis validis laxe obsitae, intense cinnamomeae, 26—34 × 24—28 μ, membrana 4—6 μ, ad apicem usque 7,5 μ crassa, poris germ. 3 praeditae; teleutosporae in uredosoris oriundae, complures, plerumque 3—8 e cellula basali sterili hyalina natae, ovatae, ovato-ellipsoideae, oblongae vel fere fusoideae, apicem versus plerumque plus minus attenuatae, continuae, hyalinae, leves, 28—42 × 14—17 μ, episporio tenuissimo 0,75 μ crasso, statim germinantes.

Hab. in foliis *Millettiae rhodanthae*, Njala, Sierra Leone, 17. XII. 1934, leg. F. C. Deighton (no. 671).

Pykniden epiphyll, auf grünlichen oder gelbgrünlichen, eingedrückten, fleckenartigen Verfärbungen, je nach der Ausdehnung der blattunterseits stehenden Sori nur zu wenigen beisammenstehend oder auch mehr oder weniger zahlreich und ziemlich dicht angeordnet, halbkugelig, subkutikular, honiggelb, später bräunlich, 70—110 μ breit, 50—70 μ hoch. Uredinoide Aecidien hypophyll, nur sehr selten auch blattoberseits, über die Blattfläche ganz unregelmässig verteilt, bald ganz vereinzelt stehend, bald zu mehreren mehr oder weniger dicht und meist ganz unregelmässig beisammenstehend, auch in der Grösse sehr verschieden, bald nur punktförmig, bald mehr oder weniger gross, die grössten etwa 2 mm im Durchmesser und meist wohl durch vollständiges Zusammenfliessen kleinerer entstanden, frühzeitig hervorbrechend und stark verstäubend, intensiv dunkel zimmtbraun, von überaus zahlreichen, meist sehr stark einwärts gekrümmten

Paraphysen umgeben. Paraphysen sehr unregelmässig zylindrisch oder schlauchförmig, auf der Aussenseite nicht selten mit Ausstülpungen oder Höckern versehen, an der Basis miteinander verwachsen, hyalin, 40—50 μ lang, unten und im mittleren Teile etwa 6—9 μ breit, an der Spitze häufig bis 12 μ breit, mit sehr verschieden dicker Membran, deren Stärke auf der Innenseite meist ca. 1,5—3 μ beträgt, die auf der Aussenseite aber meist mehr oder weniger und oft auch ganz unregelmässig verdickt ist, sehr oft sogar so stark, dass nur ein schmales oder gar kein Lumen übrigbleibt. Aecidiosporen stumpf triangular mit 3 schwach vorspringenden Lappen, mit kurzen Stacheln gleichmässig und ziemlich dicht besetzt, intensiv zimmtbraun, 20—28 ≈ 18—24 μ, mit 1,5—2,5 μ, an der Spitze meist leicht verdickter und hier etwa 2,5—4,5 μ starker Membran und 3 deutlichen Keimporen, von denen je einer in der äussersten Ecke der vorspringenden Lappen liegt; in der Seitenansicht der Sporen sind meist nur 2 Keimporen deutlich erkennbar. Uredolager von derselben Anordnung, Form und Grösse wie die Aecidien, durchschnittlich jedoch grösser als diese, ebenfalls intensiv zimmtbraun, aber weniger stark verstäubend, ebenfalls von zahlreichen, wie oben beschriebenen, nur häufig etwas längeren, bis 75 μ langen Paraphysen umgeben. Uredosporen kugelig, eiförmig-kugelig oder sehr breit ellipsoidisch, mit kräftigen, an der Basis breiten Stacheln regelmässig aber sehr locker besetzt, intensiv zimmtbraun, 26—34 ≈ 24—28 μ, mit 4—6 μ, an der Spitze häufig bis 7,5 μ dicker Membran und 3 wenig deutlichen Keimporen. Teleutolager ebenfalls hypophyll, meist, wohl durch Zusammenfliessen, ziemlich gross, bis 2 mm im Durchmesser, äusserlich den Uredolagern sehr ähnlich sehend, nur oft infolge der Keimung der Teleutosporen weisslich bestäubend erscheinend. Im allgemeinen ist zu bemerken, dass eigene Uredo- und eigene Teleutolager nur spärlich auftreten; meist finden sich die dickwandigen Uredosporen und die Teleutosporen in denselben Lagern zusammen vor. Auch die Teleutosporenlager sind stets von den bereits beschriebenen Paraphysen umgeben und ebenso treten in ihrer Begleitung die eingangs beschriebenen Pykniden auf, was darauf schliessen lässt, dass der Entwicklungsgang des Pilzes vielleicht nicht stabil ist oder aber, dass infolge einer sehr schnellen Aufeinanderfolge der einzelnen Generationen durch Nachwachsen der verschiedenen Sporenformen in denselben Lagern die Pykniden erhalten bleiben. Teleutosporen zu 3—8 aus einer gemeinsamen, meist etwa 10—15 μ hohen und 8—12 μ breiten hyalinen dünnwandigen Stielzelle entstehend, eiförmig, eiförmig-ellipsoidisch, oblong oder länglich-spindelförmig, nach der Spitze zu meist mehr oder weniger verjüngt, einzellig, hyalin, 28—42 ≈ 14—17 μ, mit überall dünnem, etwa 0,75 μ starkem Epispor, sofort keimend durch Auswachsen der Scheitelmembran zu einem zylindrischen etwa 45—65 μ langen und 6—8 μ breiten Promycel, das nach erfolgter Vierteilung die Sporidien bildet. Die die Teleutosporen erzeugenden Basalzellen sind seitlich miteinander mehr oder weniger fest verbunden.

Dieser bemerkenswerte Rostpilz schliesst sich durch die Form und Entstehungsweise seiner Teleutosporen an die Gattungen *Chaconia* Juel und *Olivea* Arth. an. Letztgenannte Gattung besitzt jedoch wesentlich verschiedene Aecidien und dürfte für den vorliegenden Pilz wohl nicht in Betracht kommen. *Chaconia* ist leider nur ungenügend bekannt, so dass es nicht möglich ist zu sagen, ob der afrikanische Pilz zu dieser bisher monotypischen Gattung, deren Vertreter ebenfalls auf einer Leguminose in Paraguay vorkommt, gehört oder nicht. Da von *Chaconia* nur Teleutosporen bekannt sind und im übrigen die Lager nicht von Paraphysen umgeben sind, wäre es jedenfalls gewagt, den afrikanischen Pilz zu dieser Gattung zu stellen.

Goplana concinna Syd. nov. spec.

Maculae sat conspicuae, amphigenae, sparsae, 5—10 mm diam., flavido-brunneolae, zonula flavo-viridula cinctae; uredosori amphigeni, praecipue epiphylli, laxiuscule in maculis dispersi, profunde immersi, epidermidem pustulatim elevantes, tandem poro apicali aperti, 110—190 μ lati; uredosporae subglobosae, ovatae vel ellipsoideae, modice echinulatae, 16—20 ≈ 13—15 μ, membrana hyalina ca. 1 μ crassa, poris germ. inconspicuis; teleutosori hypophylli, dense gregarii, subepidermales, applanato-globosi, 60—85 μ lati, ceraceo-gelatinosi, tandem per epidermidem leniter pustulatim elevatam paullo protrudentes, primitus mellei, tandem plus minus obscuriores; teleutosporae cylindraceae, tenerrimae, continuae, hyalinae, 35—48 ≈ 6—8 μ, episporio tenuissimo ca. 0,75 μ crasso.

Hab. in foliis Chasaliae Afzelii, inter Mano et Kailahum (Lwawa), Sierra Leone, 8. IV. 1936, leg. F. C. Deighton (no. 1002).

Flecke ziemlich auffallend, beidseitig, unregelmässig zerstreut, mitunter genähert und dann mehr oder weniger zusammenfliessend, mehr oder weniger eckig, häufig von den Nerven begrenzt, 5—10 mm im Durchmesser, auf der Oberseite bräunlich oder gelbbraun, oft von einer gelbgrünlichen Zone umgeben, blattunterseits gelbgrün, schliesslich in der Mitte bräunlich. Uredolager auf beiden Blattseiten, epiphyll jedoch viel zahlreicher, ziemlich locker zerstreut, hypophyll einzeln oder zu wenigen auf den Blattflecken und meist von zahlreichen Teleutosori umgeben, tief, meist bis zur Mitte der Blattdicke oder noch tiefer eingesenkt, die zuerst etwas gelblich oder gelbgrünlich, später mehr oder weniger dunkel, fast schwärzlich verfärbte Epidermis stark pustelförmig hervorwölbend, anfänglich geschlossen, schliesslich durch einen mehr oder weniger weiten apikalen Porus geöffnet, 110—190 μ gross. Uredosporen einzeln auf kurzen Stielzellen entstehend, schon sehr frühzeitig abfallend, fast kugelig, eiförmig oder ellipsoidisch, mitunter auch etwas eckig, mit deutlichen, aber mässig starken Stacheln besetzt, 16—20 ≈ 13—15 μ, mit hyaliner etwa 1 μ dicker Membran; Keimporen nicht erkennbar. Teleutosori hypophyll, in dichten Gruppen die Blattflecke bedeckend, subepidermal entstehend, meist abgeflacht kugelig, 60—85 μ breit, trotz der dichten Anordnung gesondert

stehend oder sich nur mit den Rändern berührend, aber nicht oder kaum zusammenfliessend, eine wachsartig-gelatinöse Masse bildend, durch deren Aufquellung die Epidermis leicht pustelförmig emporgehoben und schliesslich gesprengt wird, so dass die Sori abgeflacht halbkugelig hervorragen, habituell fast wie Spermogonien aussehend, anfänglich honiggelb, später mehr oder weniger dunkler, oft fast schwärzlich. Teleutosporen zylindrisch, sehr zart, einzellig, hyalin, aus der gelatinösen Masse schwer zu isolieren, 35—48 ⪢ 6—8 μ, mit sehr zartem, etwa 0,75 μ dickem Epispor, Keimung wahrscheinlich durch interne Promyzelbildung erfolgend.

Cummins[1]) hat die Gattung *Goplana* dahin erweitert, dass sie auch Uredo bildende Arten umfasst, so dass es zweckmässig erscheint, auch den vorliegenden Pilz wenigstens zunächst als eine Art dieser Gattung aufzufassen, obwohl die Keimungsweise der Teleutosporen nicht festgestellt werden konnte. Es ist aber wahrscheinlich, dass die Keimung durch interne Promyzelbildung erfolgt.

Cerotelium proximellum Syd. nov. spec.

Uredosori hypophylli, irregulariter sparsi vel plus minus dense aggregati, 0,1—0,2 mm diam., epidermide fissa cincti, pulverulenti, ferruginei; uredosporae subglobosae, ellipsoideae vel ovatae, sat fortiter aculeatae, 23—35 μ, rarius usque 40 μ longae, 15—20 μ latae, membrana ca. 1 μ crassa dilute brunnea, haud raro ad apicem apiculatae; teleutosori hypophylli, eadem distributione qua uredosori, brunneoli, mox ob germinationem albidi; teleutosporae 3—7 (plerumque 4—5) catenulatim superpositae, cubicae usque oblongae, utrinque truncatae, leves, hyalinae, 14—17 ⪢ 11—15 μ, episporio 1—1,5 μ crasso.

Hab. in foliis Lanneae Afzelii Engl., Njala, Sierra Leone, 4. XII. 1933, leg. F. C. Deighton (no. 520); Bradford, Sierra Leone, 31. XII. 1936, leg. Deighton (no. 1138).

Uredolager hypophyll, unregelmässig zerstreut oder auch zu mehreren bis vielen mehr oder weniger dicht und unregelmässig beisammenstehend, unter der Epidermis sich entwickelnd, sehr klein, 0,1—0,2 mm im Durchmesser, von der zerrissenen Epidermis umgeben, verstäubend, rostbraun. Paraphysen wurden nicht beobachtet, werden vielleicht nur spärlich ausgebildet oder sind an dem schon recht reifen Material bereits verschwunden. Uredosporen fast kugelig, ellipsoidisch oder eiförmig, mit deutlichen, ziemlich derben Stacheln versehen, 23—35 μ (vereinzelt bis 40 μ) lang, 15—20 μ breit, mit etwa 1 μ dicker hellbrauner Membran, nicht selten an der Spitze mit einem mehr oder weniger deutlichen, etwa 2—4 μ hohen Apiculus versehen, an welcher Stelle die Membran dann fast stets ebenso stark verdickt ist; Keimporen undeutlich. Teleutolager nur hypophyll, von derselben Anordnung wie die Uredolager, bräunlich, wegen der bald beginnenden Keimung der Teleutosporen alsdann weisslich bestäubt. Teleutosporen

[1]) Cfr. Mycologia XXVII, p. 607 (1935).

zu 3—7 (meist 4—5) kettenförmig übereinanderstehend, kubisch bis oblong, meist beidendig abgestutzt, glatt, hyalin, 14—17 × 11—15 μ, mit 1—1,5 μ dickem Epispor.

Dem *Cerotelium Butleri* (Syd.) Diet. nahestehend, aber durch grössere, an der Spitze nicht selten mit einem deutlichen Apiculus versehene und gröber bestachelte Uredosporen verschieden.

Coleosporium phyllanthinum Syd. nov. spec.

Uredosori amphigeni, solitarii vel in greges minutos 0,5—2 mm diam. metientes dense dispositi, saepe confluentes, epidermide fissa conspicue cincti, aurantiaci, dein expallentes et pulverulenti; uredosporae ellipticae, ovatae, subpiriformes vel oblongae, dense et grosse verrucosae, 22—28 × 14,5—18 μ, membrana hyalina 1—1,5 μ crassa.

Hab. in foliis Phyllanthi discoidei, Regent, Sierra Leone, 16. XII. 1936, leg. F. C. Deighton (no. 1227, typus); Batkanu, Sierra Leone, 15. I. 1934, leg. F. C. Deighton (no. 568); Njala, Sierra Leone, 29. XII. 1932, leg. F. C. Deighton (no. 422).

Uredolager auf beiden Blattseiten etwa gleich stark auftretend, auf der Oberseite wenig auffallende, unbestimmte, gelbliche oder gelbbräunliche Verfärbungen verursachend, einzeln oder zu wenigen auf meist leicht verdickten Stellen der Matrix dicht beisammenstehend und 0,5—2 mm grosse Gruppen bildend, mitunter mehr oder weniger stark zusammenfliessend, von der zerrissenen Epidermis umgeben, orangerot, später verblassend und verstäubend. Uredosporen ellipsoidisch, eiförmig, fast birnförmig oder länglich, 22—28 × 14,5—18 μ, überall dicht grobwarzig, mit hyaliner, etwa 1—1,5 μ dicker Membran. Teleutosori nicht vorhanden.

Aecidium Deightonii Syd. nov. spec.

Pycnidia numerosa, epiphylla, decolorationibus orbicularibus 0,5—1 cm diam. metientibus flavidis usque sordide brunneolis insidentia; aecidia hypophylla, pycnidiis contraposita, laxe vel sat dense disposita, cupulata, ca. 100 μ diam., peridio albo lacerato; cellulis peridii subrhomboideis, regularibus, 20—26 × 14—18 μ; aecidiosporae polygonales, globosae usque ovatae, minutissime verruculosae, 14—18 × 13—14 μ, membrana hyalina ca. 1 μ crassa.

Hab. in foliis Xylopiae aethiopicae, Nyeyama (Peri), Sierra Leone, 14. IV. 1929, leg. F. C. Deighton (no. 263).

Pykniden sehr zahlreich, blattoberseits auf rundlichen, 0,5—1 cm grossen, anfänglich gelblichen, später schmutzig bräunlichen Verfärbungen des Blattes ziemlich dicht und gleichmässig angeordnet, zuerst gelblich, dann bräunlich, schliesslich fast schwarz, nur vereinzelt auch hypophyll. Aecidien hypophyll, den Pykniden gegenüberstehend, blattunterseits meist gelbliche Verfärbungen verursachend, locker oder ziemlich dicht beisammenstehend, oft mehr oder weniger deutlich konzentrisch angeordnet, schüsselförmig, ziemlich klein, ca. 100 μ im Durchmesser, mit wenig vorragender, weisslicher, zerschlitzter Peridie. Zellen der Peridien in regelmässigen Längs-

reihen stehend, ziemlich fest miteinander verbunden, fast rhomboidisch, sehr regelmässig, 20—26 μ lang, 14—18 μ breit, mit zart gestreifter, 3—4 μ dicker Aussenwand und sehr feinwarziger, 2—2,5 μ dicker Innenwand. Aecidiosporen rundlich polygonal bis eiförmig, äusserst zartwarzig, 14—18 ≈ 13—14 μ, mit hyaliner, ca. 1 μ dicker Membran und zahlreichen abfallenden Membranplättchen.

Aecidium Marsdeniae Syd. nov. spec.

Pycnidia amphigena, in centro decolorationum sat numerosa, flavidula, serius obscuriora; aecidia hypophylla, in greges orbiculares 4—10 mm diam. metientes dense disposita, cupulata, ca. 200 μ diam., peridio albo revoluto lacerato; cellulis peridii subrhomboideis, 27—34 ≈ 13—18 μ, pariete exteriore levi vel subtiliter striatulo 3,5—4,5 μ crasso, interiore valde verrucoso 3—3,5 μ crasso; aecidiosporae polygonales, 18—23 ≈ 15—17 μ, dense sed subtilissime verruculosae, fere punctatae, membrana hyalina 1,5—2 μ crassa.

Hab. in foliis Marsdeniae latifoliae, Mabang, Sierra Leone, 30. IV. 1936, leg. F. C. Deighton (no. 1022).

Gelbgrünliche, unbestimmte Verfärbungen des Blattes hervorrufend. Pykniden auf beiden Blattseiten in der Mitte der Flecke meist ziemlich zahlreich beisammenstehend, gelblich, später dunkler werdend. Aecidien hypophyll, nur ganz vereinzelt auch epiphyll auftretend, in 4—10 mm grossen kreisrunden Gruppen dicht gedrängt beisammenstehend, schüsselförmig, etwa 200 μ gross, mit weisser, zurückgebogener, stark zerschlitzter Peridie. Zellen der Peridie fast rhomboidisch, 27—34 ≈ 13—18 μ, mit glatter oder fein gestreifter 3,5—4,5 μ dicker Aussenwand und stark warziger 3—3,5 μ dicker Innenwand. Sporen polygonal, 18—23 ≈ 15—17 μ, mit dicht, aber äusserst zart warziger, fast nur punktierter, 1,5—2 μ dicker, hyaliner Membran.

Caeoma callianthum Syd. nov. spec.

Sori hypophylli, in epiphyllo decolorationes sat conspicuas indeterminatas flavidas vel viridi-flavas 0,5—1 cm diam. metientes efficientes, dense irregulariterque aggregati, solitarii, primitus ambitu orbiculares et ca. 0,5—1 mm diam., dein plus minus confluentes et saepe valde irregulares usque 3 mm diam., vesiculosi, epidermide ochracea primitus tecti, dein ea in lacinias latas fissa semivelati; sporae quoad formam et magnitudinem fortissime ludentes, ovatae, ellipsoideae, saepius autem plus minus elongatae, haud raro angulatae vel uno fine rotundatae, altero plus minus acutae, 18—35 ≈ 11—17 μ, verrucis grossiusculis dense obsitae, sed utroque fine leves vel subleves, membrana hyalina 1—1,5 μ crassa.

Hab. in foliis Salaciae senegalensis, Newton, Sierra Leone, 20. XII. 1936, leg. F. C. Deighton (no 1148).

Aecidien nur hypophyll, auf der Blattoberseite anfangs gelbliche oder grünlichgelbe, später mitunter auch etwas dunkler gefärbte, unbestimmte, doch ziemlich auffällige, meist 0,5—1 cm grosse Verfärbungen verursachend,

in unregelmässigen Gruppen von 0,3—1 cm Grösse ziemlich dicht beisammenstehend, einzeln zuerst im Umriss meist rundlich, später häufig zusammenfliessend und dann oft ganz unregelmässig werdend, elliptisch, mehr oder weniger langgestreckt, eckig oder auch buchtig im Umriss, die kleineren 0,5—1 mm, die grösseren bis 3 mm lang, flach blasenförmig, von der harten, ockergelb gefärbten Epidermis anfänglich bedeckt, später die Epidermis unregelmässig in breite Lappen zerreissend. Sporen in Form und Grösse ausserordentlich variabel, eiförmig, ellipsoidisch, meist jedoch mehr oder weniger gestreckt, oft auch kantig oder an einem Ende abgerundet, am anderen in eine mehr oder weniger scharf ausgeprägte Spitze ausgezogen, gerade oder ungleichseitig, meist 18—35 ⋘ 11—17 μ gross, mit hyaliner, 1—1,5 μ dicker Membran, mit mässig grossen Warzen dicht besetzt, jedoch an den beiden Polen glatt oder fast glatt.

Sowohl durch ihren Habitus wie auch in den mikroskopischen Details steht die Form dem ebenfalls auf *Salacia* vorkommenden *C. divinum* von den Philippinen nahe, unterscheidet sich von diesem aber deutlich durch wesentlich kleinere, mit viel kleineren Warzen besetzten und an den Polen glatten oder fast glatten Sporen, die ausserdem eine wesentlich dünnere Membran besitzen. Vereinzelt trifft man auch ganz abnorme Sporen; so wurde eine schmal keulenförmige beobachtet, die 52 μ lang, an der Spitze etwa 8 μ, am anderen Ende nur ca. 3,5 μ breit war.

Tilletia Viennotii Syd. nov. spec.

Sori in ovariis evoluti, massa sporarum olivaceo-brunnea pulverulenta; sporae plerumque globosae, 21—29 ⋘ 19—25 μ, membrana primitus flavo-brunnea, dein obscure brunnea, reticulata, areolis elevatis 2,5—3,5 μ altis et 3,5—4,5 μ latis sat regularibus.

Hab. in ovariis Brizae maximae, Grand' Curral, ins. Madeira, VIII. 1936, leg. G. Viennot-Bourgin (no. 9).

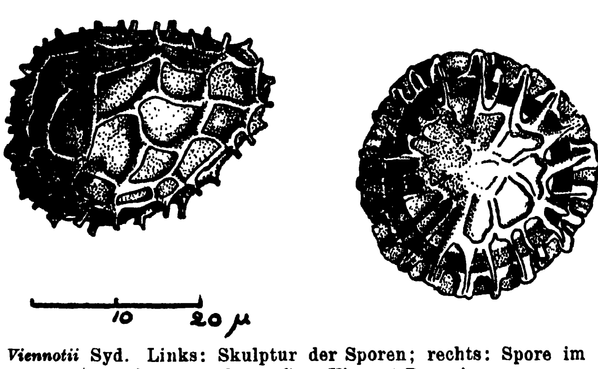


Fig. 1. *Tilletia Viennotii* Syd. Links: Skulptur der Sporen; rechts: Spore im optischen Querschnitt gesehen. Gez. Viennot-Bourgin.

Sporenlager in den Fruchtknoten gebildet. Sporenmasse olivbraun, leicht verstäubend. Sporen meist kugelig, nur vereinzelt unregelmässig rundlich oder ganz wenig gestreckt, 21—29 ⋘ 19—25 μ. Ihre Membran

ist anfänglich gelbbraun, später dunkelbraun und zeigt 2,5—3,5 μ hohe leistenförmige Verdickungen, die zu regelmässigen 4—6-eckigen etwa 3,5—5,5 μ grossen Maschen verbunden sind.

Tilletia airina Syd. nov. spec.

Sori in ovariis evoluti, massa sporarum obscure olivaceo-brunnea fere atra; sporae plerumque globosae, 23—29 ≈ 22—26 μ, membrana obscure brunnea reticulata, areolis 2—3 μ altis plerumque 5-angularibus bene evolutis 3—4 μ latis.

Hab. in ovariis Airae caryophylleae L., Plateau Paul da Serra, ins. Madeira, VIII. 1936, leg. G. Viennot-Bourgin (no. 45).

Sporenlager in den Fruchtknoten gebildet. Sporenmasse sehr dunkel olivbraun, fast schwarz. Sporen meist kugelig, 23—29 ≈ 22—26 μ. Ihre Membran ist dunkelbraun und zeigt 2—3 μ hohe leistenförmige Verdickungen, die meist 5-eckige ziemlich regelmässige, ca. 3—4 μ grosse Maschen bilden.

Von der nachfolgenden Art durch durchschnittlich grössere Sporen und wesentlich höhere leistenförmige Verdickungen deutlich verschieden.

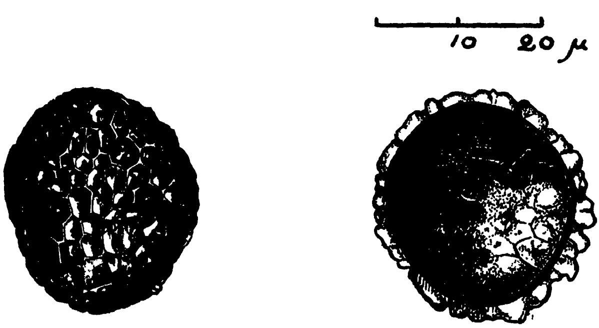


Fig. 2. *Tilletia airina* Syd. Links: Skulptur der Sporen; rechts: Spore im optischen Querschnitt gesehen. Gez. Viennot-Bourgin.

Tilletia madeirensis Syd. nov. spec.

Sori in ovariis evoluti, massa sporarum obscure olivaceo-brunnea fere atra; sporae plerumque globosae, 21—28 ≈ 20—24,5 μ, membrana obscure brunnea reticulata, areolis 1,5—2 μ altis plerumque 5-angularibus plus minus bene evolutis 3—4 μ latis.

Hab. in ovariis Airae praecocis, pentes du pic Arriero et du pic Ruiso, ins. Madeira, VIII. 1936, leg. G. Viennot-Bourgin (no. 1).

Sporenlager in den Fruchtknoten gebildet. Sporenmasse sehr dunkel olivbraun, fast schwarz. Sporen meist kugelig, selten unregelmässig rundlich oder etwas ellipsoidisch, 21—28 ≈ 20—24,5 μ. Ihre Membran ist dunkelbraun und zeigt 1,5—2 μ hohe leistenförmige Verdickungen, die meist 5-eckige, mehr oder weniger gut entwickelte, ca. 3—4 μ grosse Maschen bilden.

Die neue Form steht der *Tilletia cerebrina* Ell. et Ev. (syn.: *T. Airae* Blytt) sehr nahe, besitzt aber durchschnittlich nicht unerheblich kleinere,

regelmässigere Sporen und muss daher als besondere Art unterschieden werden. Sie kommt auch auf der gleichen Nährpflanze in Spanien vor, wo sie von J. Hernandez im August 1930 gesammelt wurde (Estación Alpina, Cercedilla).

Botryothecium Syd. nov. gen.

Perithecia caespitulos minutos densos formantia, in stromate basali plerumque parce evoluto epidermidi innato posita, minutula, ostiolo plano subdiscoideo. Asci pauci, firme et crasse tunicati, 8-spori. Sporae oblongo-clavatae, hyalinae, bicellulares. Paraphysoides parce evolutae, e contextu hyalino nuclei oriundae.

Botryothecium ugandense Syd. nov. spec.

Maculis nullis; caespituli peritheciorum hypophylli, ambitu plerumque irregulares, 0,3—0,5 mm longi, 200—400 μ lati, laxe dispersi vel solitarii; perithecia densissime stipata, lateraliter saepe plus minus connata, plerumque ovata vel ellipsoidea, raro subglobosa, 140—170 μ alta, 80—110 μ lata, ostiolo plano 10—15 μ alto et 30—40 μ lato poro irregulariter rotundato 15—20 μ lato aperto praedita; stroma basale mox parce, mox magis evolutum, planum, epidermidi leniter innatum, 10—40 μ crassum, parenchymatice e cellulis pellucide atro-brunneis 5—12 μ diam. metientibus compositum; pariete peritheciorum molliter membranaceo, subcarnoso, ca. 10—15 μ crasso, e cellulis angulosis pellucide atro-brunneis 5—12 μ diam. metientibus composito, intus subito in contextum hyalinum fibroso-cellulosum transeunte, extus ob cellulas prominulas asperulo; asci pauci, clavati, antice late rotundati, membrana apicali fortiter incrassata, deorsum plerumque saccato-dilatati, tunc subito contracti, subsessiles vel brevissime noduloseque stipitati, 8-spori, 75—90 ≈ 20—24 μ, in maturitate elongati; sporae in parte ascorum inferiore 3-, superiore 2-stichae, oblongo-clavatae, late rotundatae, antice non vel indistincte, postice plerumque magis attenuatae, rectae, circa medium 1-septatae, non constrictae, hyalinae, 24—30 ≈ 7—8 μ; paraphysoides e massa hyalina indistincte fibrosa constantes.

Hab. in foliis vivis Crotonis macrostachydis Hochst., Kampala, Uganda, VII. 1931, leg. C. G. Hansford (no. 1480).

Gattungscharakter: Blattparasiten. Perithezien in kleinen, dichten Räschen auf einem meist nur ziemlich schwach entwickelten, der Epidermis etwas eingewachsenen Basalstroma sitzend, ziemlich klein, mit flachem, fast scheibenförmigem Ostiolum. Aszi in geringer Zahl, derb- und dickwandig, 8-sporig. Sporen länglich keulig, hyalin, zweizellig. Paraphysoiden spärlich, aus dem hyalinen Binnengewebe des Nukleus hervorgehend.

Fruchtgehäuse ohne Fleckenbildung in kleinen, im Umrisse meist ganz unregelmässigen, meist etwas gestreckten, seltener fast rundlichen, ca. $^1/_3$—$^1/_2$ mm langen, 200—400 μ breiten, sehr locker über die untere Blattfläche zerstreuten, oft ganz vereinzelt auftretenden Räschen sehr dicht gedrängt beisammenstehend, an den Seiten oft mehr oder weniger miteinander verwachsen, in senkrechter Richtung meist etwas gestreckt, ei-

förmig oder ellipsoidisch, selten fast rundlich, 140—170 μ hoch, 80—110 μ breit, mit ganz flachem, fast scheibenförmigem, ca. 10—15 μ hohem, 30—40 μ breitem, sich durch einen unregelmäßig rundlichen, ca. 15—20 μ weiten, sehr unscharf begrenzten Porus öffnendem Ostiolum, sich auf einem bald nur sehr undeutlichen, bald etwas stärker entwickelten, flachen, meist aus mehreren voneinander oft völlig getrennten Teilen bestehenden Basalstroma entwickelnd. Dasselbe ist an den Stellen, wo es am stärksten entwickelt ist, der Epidermis etwas eingewachsen, sehr verschieden, meist ca. 10—25 μ, seltener bis ca. 40 μ dick und besteht aus einem parenchymatischen Gewebe von ganz unregelmässig eckigen, in senkrechter Richtung oft etwas gestreckten, dünnwandigen, durchscheinend schwarzbraunen, meist ca. 5—12 μ grossen, selten noch etwas grösseren Zellen. Am Grunde zwischen den Gehäusen findet man zuweilen kurze, einfache, septierte, durchscheinend schwarzbraune, ca. 4—5 μ breite Hyphenenden. Peritheziummembran von weichhäutiger, fast fleischiger Beschaffenheit, meist ca. 10—15 μ dick, aus ganz unregelmässig eckigen, nicht oder nur sehr schwach zusammengepressten, durchscheinend schwarzbraunen, meist ca. 5—12 μ grossen, selten noch etwas grösseren, dünnwandigen Zellen bestehend, innen plötzlich in ein hyalines, faserig zelliges, inhaltsreiches Binnengewebe übergehend, aussen durch mehr oder weniger stark vorragende einzelne Zellen oder kleine Zellkomplexe feinkörnig oder kleinschollig rauh, am Rande des Scheitels oft mit einer unregelmässigen, oft unterbrochenen, dann meist aus mehr oder weniger zahlreichen, breit und stumpf konischen Höckern bestehenden, ringwulstartig herumlaufenden, bis ca. 15 μ weit vorspringenden Verdickung versehen, aus welcher das Ostiolum gleichsam hervorragt. Aszi in geringer Zahl, keulig, oben breit abgerundet, mit stark verdickter Scheitelmembran, nach unten hin meist ziemlich stark sackartig verdickt, dann plötzlich zusammengezogen, fast sitzend oder sehr kurz und ziemlich dick knopfig gestielt, derb- und dickwandig, 8-sporig, ca. 75—90 μ lang, unten 20—24 μ breit, sich bei der Reife oft stark streckend und dann noch länger werdend. Sporen in der unteren Schlauchhälfte meist drei-, in der oberen Hälfte zweireihig, länglich keulig, beidendig breit abgerundet, oben nicht oder sehr undeutlich, unten meist stärker und sehr allmählich verjüngt, meist ganz gerade, ungefähr in der Mitte septiert, nicht eingeschnürt, hyalin, mit homogenem, sehr feinkörnigem Plasma und deutlich sichtbarem, ca. 0,4 μ dickem Epispor, 24—30 μ lang, 7—8 μ breit. Paraphysoiden aus dem Binnengewebe hervorgehend, aus einer hyalinen, undeutlich faserigen, feinkörnigen Masse bestehend.

Es ist zur Zeit nicht möglich, diese schöne Form ohne Zwang in eine bereits bekannte Gattung einzuordnen, so dass sie als Vertreter einer besonderen Gattung anzusehen ist, die aber vielleicht schwer von verwandten Formen abzugrenzen sein wird. Es ist sehr wahrscheinlich, dass ähnliche Pilze schon bekannt sein werden, aber wahrscheinlich hinsichtlich ihrer generischen Zugehörigkeit nicht richtig eingeordnet sind.

Diaporthe inflatula Syd. nov. spec.

Stromata plerumque minuta, irregularia, mox tantum 5—10 mm, mox etiam plura cm longa, cortici interiori omnino innata, pro maxima parte tantum e matrice dilutius colorata constantia, lineis nigris tenuibus plus minus profunde in lignum penetrantibus acute limitata; perithecia plerumque 3—5 dense aggregata et greges minutos sparsos formantia, rarius plus minus solitarie posita, e mutua pressione saepe leniter applanata, ca. 300 μ diam., pariete ca. 12 μ crasso, molliusculo; ostiolis cylindraceis, saepe valde curvatis, plerumque pluribus dense fasciculatis per rimas minutas peridermii erumpentibus, ca. 75 μ crassis, sub apice globoso-inflatis ibique usque 120 μ crassis, antice leniter attenuatis, atris. ad apicem late rotundatum dilutius coloratis; asci tenerrimi, oblongi vel cylindrico-fusoidei, 8-spori, p. sp. 30—45 ≈ 5—6 μ; sporae subdistichae, oblongae vel fere fusoideae, utrinque leniter attenuatae, obtuse rotundatae, medio 1-septatae et vix vel leniter constrictae, quaque cellula 1—2 guttulata, 8—11 ≈ 2,5—3 μ.

Hab. in ramis emortuis Averrhoae bilimbi L., Mt. Maquiling, prov. Laguna ins. Philippin., 30. VII. 1919, leg. O. A. Reinking (no. 7980).

Stroma meist von geringer Ausdehnung, ganz unregelmässig, in der Längsrichtung des Substrates meist etwas gestreckt, oft nur ca. 5—10 mm grosse Flecke bildend, aber auch mehr ausgebreitet, mehrere cm lang, der inneren Rinde vollständig eingewachsen, in der Hauptsache nur aus der heller, meist gelblich oder gelbbräunlich verfärbten Substanz des Substrates bestehend, aussen überall durch unten mehr oder weniger tief in das Holz eindringende, zarte schwärzliche Saumlinien scharf begrenzt, die Oberfläche des Periderms ganz unverändert lassend. Perithezien meist zu 3—5, selten mehr, dicht gehäuft beisammenstehend, kleine, zerstreute Gruppen bildend, seltener mehr oder weniger vereinzelt stehend und dann ziemlich unregelmässig und dicht zerstreut, der inneren Rinde tief und vollständig eingewachsen, zuweilen auch mit der Basis dem Holze etwas eingesenkt, durch gegenseitigen Druck (bei dichtem Wachstum), oft etwas abgeplattet oder kantig, meist ca. 300 μ im Durchmesser. Perithezium-membran ca. 12 μ dick, ringsum von annähernd gleicher Stärke, von ziemlich weichhäutiger Beschaffenheit, von faserigem, sehr undeutlich zelligem, durchscheinend hellgrauem oder blass graubraunem, aussen mehr oder weniger mit kleinen verschrumpften Substratresten verwachsenem Gewebe. Mündungen zylindrisch, oft stark hin- und hergekrümmt, fast stets zu mehreren dicht büschelig zusammengedrängt durch kleine Risse des Periderms hervorbrechend, ca. 75 μ dick, ungefähr 150—200 μ weit unterhalb der Spitze kugelig oder zwiebelartig angeschwollen oder aufgeblasen, und hier bis 120 μ dick, oben etwas verjüngt, mit breit abgerundeter etwas heller, durchscheinend rotbraun gefärbter Spitze, sonst tief schwarz. Aszi sehr zart, länglich oder zylindrisch spindelförmig, beidendig meist schwach verjüngt, 8-sporig, p. sp. 30—45 ≈ 5—6 μ. Sporen

fast 2-reihig, länglich oder fast spindelförmig, beidendig schwach, seltener etwas stärker verjüngt, stumpf abgerundet, ungefähr in der Mitte mit einer Querwand, kaum oder nur schwach eingeschnürt, meist gerade, selten etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, in jeder Zelle mit 1—2 oft sehr undeutlichen Öltropfen, hyalin, 8—11 ≈ 2,5—3 μ. Pseudoparaphysen fehlen.

Ophiobolus tortilis Syd. nov. spec.

Perithecia laxe vel densiuscule dispersa, saepe seriatim disposita, primitus omnino immersa, dein erumpentia, ad basim tantum hyphis atro-brunneis obsita, alibi omnino glabra, globosa, in collum crassiusculum obtuse conoideum attenuata, 350—450 μ diam., contextu pellucide atro-brunneo e cellulis ca. 6—12 μ diam. metientibus composito; asci elongato-cylindracei, postice stipitatim attenuati, sessiles vel brevissime pedicellati, 8-spori, 150—180 ≈ 6,5—7,5 μ; sporae quasi ut funem tortae, filiformes, liberae valde curvatae, utrinque non vel postice tantum lenissime attenuatae, ubique aequaliter crassae, viridiflavae, ascorum longitudine, 1,5—2 μ crassae; paraphyses copiosae, simplices, ad apicem saepe leniter incrassatae.

Hab. in foliis et culmis Andropogonis zizanioidis (L.) Urb., Los Baños ins. Philippin., 5. I. 1920, leg. O. Ocfemia (no. 8488, 8607).

Perithezien locker oder ziemlich dicht zerstreut, zwischen den Blattnerven oft mehr oder weniger reihenweise angeordnet, zuerst völlig eingesenkt, später mehr oder weniger hervorbrechend, zuletzt meist bis zur Hälfte frei, am Grunde von einigen septierten mehr oder weniger verzweigten 2—2,5 μ breiten schwarzbraunen Hyphen bekleidet, sonst völlig kahl, rundlich, in einen ziemlich dicken stumpf kegelförmigen Hals verschmälert, mit von einem rundlichen Porus durchbohrtem Ostiolum, ca. 350—450 μ im Durchmesser, von häutiger Beschaffenheit und schwach durchscheinend schwarzbraunem parenchymatischem Gewebe von aussen etwa 6—12 μ grossen Zellen. Aszi verlängert zylindrisch, oben etwas verjüngt, stumpf abgerundet, mit schwach verdicktem Scheitel, abwärts allmählich stielartig verjüngt, sitzend oder sehr kurz gestielt, 8-sporig, 150—180 ≈ 6,5—7,5 μ. Sporen seilartig zusammengedreht, fadenförmig, in freiem Zustande meist stark bogen-, oft fast S-förmig oder halbkreisförmig gekrümmt, beidendig nicht, oder nur am unteren Ende sehr wenig verjüngt, überall gleich dick, stumpf abgerundet, mit feinkörnigem viele kleine Öltröpfchen enthaltendem Plasma, grünlichgelb, ungefähr so lang wie die Schläuche, 1,5—2 μ dick. Paraphysen zahlreich, wenig kürzer als die Schläuche, fadenförmig, einfach, an der Spitze oft schwach keulig verdickt und breit abgerundet, spärlich und undeutlich septiert.

Nematostigma clavisporum Syd. nov. spec.

In mycelio Schiffnerulae spec. (ut videtur) parasitans; mycelium copiose et dense reticulato-ramosum, saepe amastomosans, hyphis 2—4,5 μ latis subhyalinis vel dilutissime griseo-brunneolis haud hyphopodiatis; perithecia irregulariter et laxiuscule sparsa vel hinc inde magis aggregata, in sub-

iculo denso membranaceo griseo-violaceo vel sordide vinoso minute plectenchymatice celluloso ad peripheriam in hyphas mycelii transeunte evoluta, leniter depresso-globosa, 120—180 μ diam., ostiolo papilliformi poro pertuso; pariete molliusculo, ca. 12—15 μ crasso, e pluribus stratis cellularum pellucide brunnearum 6—15 μ diam. metientium composito, intus subito in stratum subhyalinum indistincte fibrosum transeunte; asci modice numerosi, clavati, antice late rotundati, postice plerumque sat fortiter attenuati et in stipitem brevem usque 12 μ longum crassiusculum transeuntes, tenuiter tunicati, 8-spori, p. sp. 55—65 ≈ 14—17 μ; sporae plus minus tristichae, elongato-clavatae, antice obtuse rotundatae, postice sensim et sat fortiter attenuatae, saepe acutiusculae, plerumque leniter curvatae, 3-septatae, non constrictae, hyalinae, 24—35 ≈ 4—5,5 μ; pseudoparaphyses late filiformes, simplices, ascos superantes, 4—6 μ crassae.

Hab. in foliis Brideliae micranthae Baill., Kampala, Uganda, II. 1930, leg. C. G. Hansford (no. 1079).

Auf den Blättern treten epiphyll locker zerstreute, im Umrisse meist ganz unregelmässige, seltener fast rundliche, meist ca. 3—10 mm grosse, bisweilen genäherte, dann oft stark zusammenfliessende und viel grösser werdende, ziemlich unscheinbare, grauschwärzliche Myzelrasen auf, die aus unregelmässig und locker verzweigten, ziemlich geraden und kurzgliedrigen, durchscheinend oliven- oder kastanienbraunen, meist ca. 6—8 μ breiten Hyphen bestehen, die reichlich mit abwechselnden oder nur auf einer Seite befindlichen, polsterförmigen oder halbkugeligen, mit sehr breiter Basis sitzenden, vorne breit abgerundeten, einzelligen, ca. 7—10 μ hohen, 10—13 μ breiten Hyphopodien besetzt sind. Dieses Myzel gehört wahrscheinlich einer *Schiffnerula*-Art an und ist nur in völlig sterilem Zustande vorhanden. Darauf parasitiert der hier zu beschreibende Pilz, dessen Myzel aus sehr reich und dicht netzartig verzweigten, wirr durcheinander laufenden, oft anastomosierenden, zart- und dünnwandigen, 2—3,5 μ, sehr selten bis 4,5 μ breiten, undeutlich und ziemlich entfernt septierten, subhyalinen oder sehr hell graubräunlichen Hyphen besteht, welche die Wirtshyphen dicht einspinnen, aber auch zwischen denselben die Epidermis des Blattes bedecken. Hyphopodien fehlen. Perithezien unregelmässig und ziemlich locker zerstreut, einzeln oder in kleinen, ganz unregelmässigen Gruppen oder kurzen Reihen etwas dichter beisammenstehend, auf einem dichten, membranartigen, unscharf begrenzten mehr oder weniger dunkel grauviolett oder schmutzig weinrot gefärbten plektenchymatisch kleinzelligen Subikulum sich entwickelnd, das an der Peripherie rasch wieder in die einzelnen Hyphen des Myzels ausstrahlt, schwach niedergedrückt rundlich, zuweilen etwas unregelmässig, 120—180 μ im Durchmesser, selten noch etwas grösser, am Scheitel oft etwas abgeflacht, mit papillenförmigem, sich durch einen sehr unscharf begrenzten, ca. 8—10 μ weiten Porus öffnendem Ostiolum. Wand ziemlich weichhäutig, ca. 12—15 μ dick, aus einigen Lagen von unregelmässig oder rundlich eckigen, kaum oder schwach

zusammengepressten, dünnwandigen, durchscheinend graubraunen oder schokoladebraunen, meist ca. 6—15 μ grossen Zellen bestehend, innen plötzlich in eine fast hyaline, undeutlich faserige Schicht übergehend. Am Scheitel werden die Zellen gegen die Basis des Ostiolums hin allmählich kleiner. Sie sind hier meist in deutlichen konzentrischen Kreisen angeordnet. Die Zellen der äussersten Schicht springen stets etwas papillen- oder kegelförmig vor, können bis 10 μ hoch werden und sind am Grunde meist ca. 7—10 μ breit. An ihrer Spitze tragen sie meist eine sehr regelmässig eiförmige oder ellipsoidische, seltener fast kugelige 7,5—15 μ lange, 6—11 μ breite Zelle. Aszi nicht besonders zahlreich, keulig, oben breit abgerundet, nach unten hin meist ziemlich stark und allmählich verjüngt, und in einen kurzen, bis ca. 12 μ langen, ziemlich dicken Stiel übergehend, ziemlich zart- und dünnwandig, 8-sporig, p. sp. 55—65 μ lang, 14—17 μ breit. Sporen mehr oder weniger 3-reihig, schmal und verlängert keulig, oben stumpf abgerundet, nach unten hin allmählich und ziemlich stark verjüngt, oft fast stumpf zugespitzt, meist schwach sichelförmig gekrümmt, selten fast gerade, mit drei Querwänden, die oft ziemlich undeutlich sind, nicht eingeschnürt, mit körnigem Plasma, hyalin, 24—35 ≈ 4—5,5 μ. Pseudoparaphysen (?) sehr breitfädig, einfach, die Schläuche überragend, sehr zartwandig, oft ziemlich stark verschrumpft, unten oft spärliche Plasmareste enthaltend, ca. 4—6 μ breit.

Ganz typische Art der Gattung! Die papillenförmigen Zellen der Membran sind mit den ellipsoidischen Zellen, die sie tragen, als eigenartige 2-zellige Borsten oder Haare aufzufassen!

Phanerococcus trichophilus Syd. nov. spec.

Perithecia in greges minutos irregulares laxiuscule disposita, rarius dispersa, superficialia, pilis matricis obsessa, globulosa, late ovata vel ellipsoidea, 90—130 μ diam., superne in ostiolum planum atypicum late truncato-conoideum poro pertusum attenuata; pariete membranaceo, 8—12 μ crasso, e cellulis irregulariter vel rotundato-angulosis obscure atro-brunneis ca. 5—10 μ diam. metientibus composito, intus subito in stratum tenue subhyalinum transeunte, extus glabro, levi, ad basim tantum hyphis plus minus numerosis radiantibus simplicibus vel laxe ramosis septatis dilute griseo- vel olivaceo-brunneis in tomento folii nidulantibus obsesso; asci sat numerosi, cylindraceo-clavati, antice late rotundati, postice subito attenuati vel contracti et in stipitem brevissimum nodulosum transeuntes, firme et crasse tunicati, 8-spori, 50—60 ≈ 9—11 μ; sporae distichae vel indistincte tristichae, anguste fusoideae vel clavato-fusiformes, utrinque attenuatae, obtusae, plerumque leniter falcato-curvatae, 3—4-septatae, non constrictae, hyalinae, 12—18 ≈ 3—4 μ; paraphyses fere typicae, filiformes.

Hab. in foliis Panacis fulvi, Kipayo, Uganda, V. 1915, leg. R. Dümmer (no. 1486).

Perithezien kleine, ganz unregelmässige, ziemlich lockere Gruppen bildend, selten zu zwei oder mehreren etwas dichter beisammenstehend oder weit-

läufiger zerstreut, ganz oberflächlich und sehr locker den Sternhaaren des Blattes aufgewachsen, rundlich, breit eiförmig oder ellipsoidisch, nicht selten etwas unregelmässig, meist ca. 90—130 μ im Durchmesser, selten noch etwas grösser, oben in das flache, untypische, breit abgestutzt kegelförmige, sich durch einen unregelmässig rundlichen, unscharf begrenzten, ca. 15—20 μ weiten Porus öffnende Ostiolum verjüngt. Peritheziummembran häutig, ca. 8—12 μ dick, aus ganz unregelmässig oder rundlich eckigen, ziemlich dünnwandigen, dunkel, oft fast opak schwarzbraunen und ziemlich undeutlichen, kaum oder schwach zusammengepressten, meist ca. 5—10 μ grossen, selten noch etwas grösseren Zellen bestehend, innen plötzlich in eine fast hyaline, dünne, undeutlich faserige Schicht übergehend, aussen kahl und glatt, nur unten mit mehr oder weniger zahlreichen radiär ausstrahlenden, einfachen oder locker verzweigten, ziemlich dünnwandigen, septierten, hell grau- oder olivenbraun gefärbten, sich im weiteren Verlaufe meist rasch viel heller färbenden und schliesslich fast hyalin werdenden, meist stark und verschieden gekrümmten, zuweilen fast gekrausten, im Haarfilz des Blattes kriechenden Hyphen besetzt. Aszi ziemlich zahlreich, zylindrisch keulig, oben breit abgerundet, unten rasch verjüngt oder zusammengezogen und in einen ganz kurzen knopfigen Stiel übergehend, derb- und dickwandig, 8-sporig, ca. 50—60 μ lang, 9—11 μ dick. Sporen zwei- oder undeutlich dreireihig, schmal spindelförmig oder keulig spindelig, beidendig ziemlich stark verjüngt, stumpf, meist schwach sichelförmig gebogen oder wenigstens ungleichseitig, selten fast gerade, mit 3—4 Querwänden, an diesen nicht eingeschnürt, hyalin, mit locker körnigem Plasma, noch ganz unreif, ca. 12—18 μ lang, 3—4 μ breit. Paraphysen ziemlich typisch, derbfädig, aus verzweigten, ca. 1—1,5 μ dicken Fäden bestehend.

Der Pilz ist seinem inneren Bau nach eine typische *Metasphaeria* und unterscheidet sich nur durch das oberflächliche Wachstum im Haarfilz der Nährpflanze. Er dürfte der Gattung *Phanerococcus*[1]) gut entsprechen, vorausgesetzt, dass die Sporen dauernd hyalin bleiben, was sich an dem vorliegenden schlecht entwickelten Material nicht mit völliger Sicherheit entscheiden lässt. Gut ausgereifte Sporen werden vermutlich noch grösser sein als oben angegeben.

Acarothallium Syd. nov. gen.

Mycelium superficiale, nudo oculo haud perspicuum, ex hyphis ramosis hyalinis vel dilutissime coloratis compositum, sine hyphopodiis et setis. Perithecia plerumque singula in mycelio hinc inde pelliculiformiter densato disposita, omnino superficialia, minuta, ostiolo plano papilliformi sat atypico, pariete parenchymatico, plerumque aequaliter denseque setis brevibus 1—2-cellularibus concoloribus praedito. Asci pauci, firme et crasse tunicati, 8-spori. Sporae oblongo-cylindricae vel oblongo-clavatae, medio septatae, hyalinae. Paraphysoides sat numerosae, fibrosae.

[1]) Cfr. Annal. Mycol. XVI, p. 9 (1918).

Acarothallium Hansfordii Syd. nov. spec.

Maculis nullis; mycelium hypophyllum, plus minus expansum etiam sub lente valida non perspicuum, ex hyphis sine ordine currentibus reticulato-ramosis tenuissime tunicatis remotiuscule septatis 2—3 μ latis hyalinis hinc inde densatis et pelliculam continuam 100—150 μ diam. metientem dilutissime griseo-violaceam formantibus compositum; perithecia plerumque singula, rarius 2—3 in parte centrali subiculi membranacei sita, vel vix leniter depresso-globosa, basi latiuscula sessilia, 65—130 μ diam., ostiolo plano papilliformi poro pertuso; pariete ca. 8—10 μ crasso, molliter membranaceo, e cellulis irregulariter angulosis ca. 5—12 μ diam. metientibus pellucide violaceo-brunneis composito, intus subito in stratum hyalinum indistincte fibrosum transeunte, extus setis brevibus usque 25 μ longis plerumque 2-cellularibus densiuscule aequaliterque vestito; asci pauci, clavati, antice late rotundati, membrana incrassata, postice dilatati, subsessiles vel brevissime noduloseque stipitati, 8-spori, 40—55 ≈ 13—20 μ; sporae distichae vel indistincte tristichae, oblongo-cylindraceae vel clavatae, utrinque obtuse rotundatae, rectae vel leniter curvatae, circa medium septatae, vix vel lenissime constrictae, hyalinae, 16—23 ≈ 4—5 μ; paraphysoides sat copiosae.

Hab. in foliis Rubiaceae (Canthii spec. ?), Masaka Road, Uganda, VIII. 1930, leg. C. G. Hansford (no. 1326).

Gattungsdiagnose: Blattpilze. Myzel ganz oberflächlich, zwar ziemlich dicht, aber doch sehr unscheinbar, aus reich verzweigten, äusserst zartwandigen hyalinen oder nur sehr blass gefärbten Hyphen bestehend, ohne Hyphopodien und Borsten. Perithezien meist einzeln dem zu einem zarten Häutchen verdichteten Myzel aufsitzend, ganz oberflächlich, ziemlich klein, mit ganz flachem papillenförmigem, ziemlich untypischem Ostiolum. Peritheziummembran von dunkel gefärbtem parenchymatischem Gewebe, meist gleichmässig und dicht mit ganz kurzen 1—2-zelligen gleichgefärbten Borsten besetzt. Aszi in geringer Zahl, derb- und dickwandig, 8-sporig. Sporen länglich zylindrisch oder länglich keulig, in der Mitte septiert, hyalin. Paraphysoiden ziemlich zahlreich, faserig.

Myzel ohne Fleckenbildung, nur hypophyll, mehr oder weniger ausgebreitet, auch mit sehr scharfer Lupe nicht wahrnehmbar, aus ganz regellos und wirr durcheinander laufenden netzartig verzweigten, ausserordentlich zartwandigen, sehr undeutlich und ziemlich entfernt septierten, 2—3 μ breiten, völlig hyalinen Hyphen bestehend, welche sich stellenweise verdichten und dann ein äusserst zartes sehr hell grauviolett angehauchtes, zusammenhängendes Häutchen von ca. 100—150 μ Durchmesser bilden, in dessen Mitte sich meist ein einzelner, seltener 2—3 dicht gehäufte Fruchtgehäuse entwickeln. Perithezien kaum oder schwach niedergedrückt rundlich, oft etwas unregelmässig, mit ziemlich breiter Basis dem zu einem oft fast lückenlos zusammenhängenden Häutchen verdichteten Myzelgewebe aufsitzend, ca. 65—130 μ im Durchmesser, am Scheitel oft etwas

abgeflacht und in der Mitte desselben mit einem flachen, papillenförmigen, sich durch einen unregelmäßig rundlichen, sehr unscharf begrenzten Porus öffnenden Ostiolum versehen. Peritheziummembran ca. 8—10 μ dick, ziemlich weichhäutig, aus ganz unregelmässig eckigen, ziemlich dünnwandigen, kaum oder nur schwach zusammengepressten, meist 5—12 μ grossen, durchscheinend violettbraunen oder schokoladebraunen Zellen bestehend, innen plötzlich in eine hyaline, undeutlich faserige Schicht übergehend, aussen ziemlich dicht und gleichmässig mit kurzen, nicht über 25 μ langen Borsten besetzt. Dieselben bestehen meist aus zwei Zellen, einer stumpf konischen, ca. 5—8 μ langen, unten bis 7 μ breiten Basalzelle, die nichts anderes ist als eine Zelle der äusseren Zellschicht der Membran, diese Zelle trägt oben eine zweite, die bis 15 μ lang werden und sehr verschiedene Formen haben kann. Meist ist sie zylindrisch, nicht selten knorrig verdickt oder verbogen, zuweilen auch stark verkürzt, nur ca. 10 μ lang aber bis 8 μ breit, dann länglich eiförmig, ellipsoidisch oder kurz keulig, an der Spitze stets stumpf, oft sehr breit abgerundet. Nicht gerade selten findet man auch einzellige Borsten, die dann als stark verlängerte Zellen der Gehäusemembran aufzufassen sind. Aszi in geringer Zahl, keulig, oben breit abgerundet, mit bis ca. 15 μ dicker Scheitelmembran, nach unten hin stets deutlich, oft stark sackartig erweitert, fast sitzend oder sehr kurz und dick knopfig gestielt, derb- und dickwandig, 8-sporig, ca. 40—55 μ lang, unten 13—20 μ breit. Sporen zwei- oder undeutlich dreireihig, länglich zylindrisch oder keulig, beidendig stumpf abgerundet, kaum oder nur nach unten hin deutlich und allmählich verjüngt, gerade oder schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte mit einer Querwand versehen, an dieser kaum oder nur sehr schwach angeschnürt, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt oder mit feinkörnigem Plasma, 16—23 μ lang, 4—5 μ breit. Paraphysoiden ziemlich zahlreich, aus einer faserigen, körnige Plasmareste enthaltenden, hyalinen Masse bestehend.

Der vorliegende Pilz ist eine jener in systematischer Hinsicht schwierigen Formen, die sich von ihren nächsten Verwandten durch kein einziges systematisch wichtiges Merkmal unterscheiden, aber andererseits auch bei keiner in Betracht kommenden Gattung eingereiht werden können. Er mag daher vorläufig als Vertreter einer besonderen Gattung angesehen werden, über deren Berechtigung jedoch zur Zeit noch kein definitives Urteil abgegeben werden kann.

Coccodothella trachylaena Syd. nov. spec.

Maculis nullis; stromata amphigena, saepius hypophylla, laxe dispersa, ambitu irregulariter orbicularia, discoidea, 400—800 μ diam., centro ca. 110—140 μ alta, opace atra, centro plerumque recessum cavum punctiformem ostendentia, ob loculorum vertices leniter prominulos et concentrice dispositos leniter asperata, in parte media hypostromate ca. 60—100 μ crasso in epidermide et stratis matricis subepidermalibus innata; hypostromate intra matricem plus minus dilatato et mox acute mox indistincte

limitato, tantum in superiore parte distincte celluloso, deorsum in hyphas curvatas hyalinas indistincte septatas ramosas dissoluto; stromata in parte centrali sub recessu cavo plerumque sterilia ibique parenchymatice e cellulis 4—8 μ diam. metientibus fere opace atro-brunneis constantia, sub loculis stratum usque 60 μ crassum continuum marginem versus tenuius et ad peripheriam saepe vix tantum 10 μ crassum formantia; loculi numerosissimi, dense stipati, saepe in circulos concentricos regulares monostiche dispositi, in maturitate poro ca. 10—16 μ lato aperti, globosi, ovati vel ellipsoidei, saepe plus minus irregulares, 50—80 μ alti, 40—60 μ lati, parietibus 7—20 μ crassis olivaceo-brunneolis separati; asci pauci, clavati, postice subinde leniter saccato-dilatati, tunc subito contracti, subsessiles vel brevissime stipitati, firme et crasse tunicati, 8-spori, 42—55 ≈ 13—16 μ; sporae plerumque distichae, oblongae, utrinque late rodundatae, circa medium septatae, vix vel leniter constrictae, diu hyalinae, tandem olivaceo-brunneae, 14—18 ≈ 5—7,5 μ; paraphysoides parce evolutae, fibrosae, mox mucosae.

Hab. in foliis Anthocleistae spec., Kampala, Uganda Africae centr., II. 1931, leg. C. G. Hansford (no. 1447).

Fruchtkörper ohne Fleckenbildung, auf beiden Seiten der Blätter, häufiger hypophyll, weitläufig, unregelmässig und meist sehr locker zerstreut, selten zu zwei oder mehreren etwas dichter beisammenstehend, aber niemals gehäuft, im Umrisse meist sehr unregelmässig kreisrund, flach scheibenförmig, ca. 400—800 μ im Durchmesser, in der Mitte ca. 110 bis 140 μ hoch, mit fast ganz flacher oder nur sehr schwach konvex vorgewölbter, mattschwarzer Deckschicht, im Zentrum meist eine punktförmige Vertiefung zeigend, durch die etwas vorspringenden Scheitel der Lokuli mit sehr dicht stehenden, in konzentrischen Kreisen angeordneten, punktförmigen Vorragungen versehen, in der Mitte oder etwas exzentrisch durch ein ca. 60—100 μ dickes Hypostroma der Epidermis und den subepidermalen Zellschichten des Mesophylls eingewachsen. Dieses Hypostroma verbreitert sich innerhalb der Matrix allmählich oder ziemlich rasch und kann an seiner eingewachsenen Basis einen Durchmesser von ca. 150 μ erreichen. Es ist bald ziemlich scharf, bald — meist nur an gewissen Stellen — unscharf begrenzt und verläuft dann allmählich dünner werdend in den beiden subepidermalen Zellschichten. Es ist meist nur dort, wo es die Matrix durchbricht, undeutlich zellig und besteht sonst aus einem durchscheinend grau- oder olivenbraunen, undeutlich faserigen, sich allmählich mehr oder weniger heller färbenden Gewebe. Nach unten hin löst es sich plötzlich in meist stark und verschieden gekrümmte, völlig hyaline, dünnwandige, ca. 2,5—3,5 μ breite undeutlich septierte, verzweigte, tiefer in das Blattgewebe eindringende Hyphen auf. Die punktförmige Vertiefung in der Mitte des Stromas befindet sich über der Durchbruchsstelle des Hypostromas. Hier bleibt ein rundlicher Teil des Stromas von ca. 60—80 μ Durchmesser meist völlig steril. Derselbe besteht aus einem parenchymatischen Gewebe von rundlich oder unregelmässig eckigen,

meist ca. 4—8 μ grossen, selten noch etwas grösseren, ziemlich dünnwandigen, fast opak schwarzbraunen Zellen. Dieses stromatische Grundgewebe bildet unter den Lokuli eine zusammenhängende Schicht, ist in der Nähe der Mitte noch bis ca. 60 μ dick, wird aber gegen den Rand hin allmählich dünner und ist unter den randständigen Lokuli oft kaum noch 10 μ dick. Lokuli sehr zahlreich, dicht gedrängt, oft in sehr regelmässigen konzentrischen Kreisen einschichtig angeordnet, nur mit dem Scheitel die Deckschicht des Stromas stumpf kegel- oder papillenförmig vorwölbend, sich hier bei der Reife durch einen unregelmässigen, rundlichen oder etwas eckigen, unscharf begrenzten, ca. 10—16 μ weiten Porus öffnend, rundlich, eiförmig oder ellipsoidisch, durch gegenseitigen Druck oft etwas abgeplattet und mehr oder weniger unregelmässig, meist ca. 50—80 μ hoch, 40—60 μ breit, durch ca. 7—20 μ dicke, oft nur ziemlich hell olivenbräunlich gefärbte, aus mehr oder weniger zusammengepressten Zellschichten bestehende Wände getrennt. In manchen Fruchtkörpern finden sich zuweilen auch Stellen, wo die Lokuli nur sehr locker stehen und dann viel stärker, oft fast halbkugelig vorgewölbt erscheinen. Vom Scheitel der am Aussenrande stehenden Lokuli fällt die Deckschicht zur Basis steil, oft unter einem fast rechten Winkel ab. Schliesslich geht die Basis plötzlich in einen dünnen, einzellschichtigen, flügelartig herumlaufenden, nur ca. 15—25 μ, stellenweise aber auch bis 50 μ breit werdenden Rand über, welcher oft etwas gekerbt oder durch ganz unregelmässige, seltener stumpf dreieckige, bis ca. 50 μ weit vorspringende, an der Basis ca. 20—40 μ breite Zacken etwas gelappt erscheint. Dieser Rand besteht aus radiär verlaufenden, dabei mehr oder weniger wellig oder fast mäandrisch gekrümmten, durchscheinend olivenbraunen, etwas dickwandigen, ziemlich undeutlich septierten, ca. 2,5—3,5 μ breiten Hyphen, die oft in ganz kurze, vereinzelt aber auch bis 12 μ lange Enden frei ausstrahlen können. Aszi in geringer Zahl, keulig, nach unten hin zuweilen etwas sackartig erweitert, dann plötzlich zusammengezogen, fast sitzend oder sehr kurz gestielt, oben stumpf abgerundet, derb- und dickwandig, 8-sporig, 42—45 ≈ 13—16 μ. Sporen zwei-, seltener undeutlich dreireihig, länglich, beidendig breit abgerundet, kaum oder nur unten schwach verjüngt, dann oft etwas keulig, meist ganz gerade, selten ungleichseitig oder sehr schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte septiert, kaum oder schwach eingeschnürt, lange hyalin, mit feinkörnigem Plasma, oft auch mit einem grösseren Öltropfen in jeder Zelle, mit deutlich erkennbarem Epispor, sich schliesslich durchscheinend olivenbraun färbend, dann kein deutlich erkennbares Epispor zeigend, 14—18 ≈ 5—7,5 μ. Unterzelle an der Querwand kaum oder nur ca. 1—1,5 μ schmäler als die Oberzelle. Paraphysoiden spärlich, faserig, bald ganz verschleimend.

Aphysa ugandensis Syd. nov. spec.

Stromata semper epiphylla, laxe dispersa vel solitaria, ambitu orbicularia vel late elliptica, saepe etiam irregularia, 0,75—2 mm diam., atra, vix

nitidula, ob loculos dense stipatos valde prominulos punctato-asperula, primitus tantum e crusta tenui subcuticulari parenchymatice contexta constantia, serius etiam in cellulis epidermidis penetrantia contextu ibique autem plerumque omnino hyalino; loculi in stromate subcuticulari orti, plus minus globosi, late elliptici vel ovati, in centro verticis poro ca. 6—15 μ lato aperti, 50—100 μ diam.; asci pauci, clavati, antice late rotundati, postice plus minus saccato-dilatati, tunc subito contracti, subsessiles vel brevissime noduloseque stipitati, firme et crasse tunicati, 8-spori, 32—45 × 12—18 μ; sporae distichae vel indistincte tristichae, oblongo-clavatae, utrinque late rotundatae, antice vix postice sensim leniterque attenuatae, supra medium 1-septatae, vix constrictae, flavo- vel griseo-brunneae, 12,5—16 × 5—6,5 μ; paraphysoides parce evolutae, indistincte fibrosae.

Hab. in foliis Eriosematis spec., Kipayo, Uganda, III. 1915, leg. R. Dümmer (no. 2322).

Stromata nur epiphyll, ganz vereinzelt oder unregelmässig und locker zerstreut, selten zu zwei oder mehreren etwas dichter beisammenstehend, ohne Fleckenbildung, im Umrisse rundlich oder breit elliptisch, dabei aber oft sehr unregelmässig, buchtig oder eckig, ziemlich unscharf begrenzt, sich am Rande oft fast eisblumenartig verästelnd, ¾—2 mm im Durchmesser, selten noch etwas grösser, schwarz, kaum oder schwach glänzend, durch die sehr dicht stehenden, stark, oft halbkuglig vorragenden Lokuli fein punktiert rauh. Die Entwicklung des Stromas erfolgt auf folgende Weise: Zuerst wird subkutikulär auf der Epidermis eine dünne, meist nicht über 12 μ dicke Stromakruste gebildet, welche aus einer einzellschichtigen Aussenkruste und einer subhyalinen oder nur unmittelbar unter der Oberfläche sehr hell graubräunlich gefärbten Innenschicht besteht. Die innere Schicht wird von einem mikroparenchymatischen, aus meist sehr undeutlichen, ca. 2—3 μ großen, rundlich eckigen, zartwandigen Zellen bestehenden Parenchym gebildet. Die Aussenkruste besteht aus rundlich oder unregelmässig eckigen, 3,5—7,5 μ grossen, ziemlich dünnwandigen Zellen, bei welchen meist nur die nach aussen grenzenden Wände durchscheinend aber ziemlich dunkel olivenbraun, die seitlichen und unteren Wände jedoch viel heller gefärbt sind. Später dringt das Stroma auch in die Epidermiszellen ein, die von einem sehr undeutlich kleinzelligen, meist völlig hyalinen Gewebe oft vollständig ausgefüllt werden. Die meist sehr dicht gedrängt stehenden Lokuli entstehen in dem subkutikulären Stroma, dessen Aussenkruste stark, oft fast halbkuglig vorgewölbt wird. Sie sind mehr oder weniger rundlich, breit elliptisch oder eiförmig, oft etwas unregelmässig, öffnen sich in der Mitte des Scheitels durch einen unregelmäßig rundlichen, ziemlich unscharf begrenzten, 6—15 μ grossen Porus und sind meist ca. 50—80 μ, seltener bis ca. 100 μ gross. Die gemeinsamen Seitenwände der Lokuli und ihre Basis ist bald nur ziemlich hell, bald fast ebenso dunkel gefärbt wie die Aussenkruste. Aszi in geringer Zahl, keulig, oben breit abgerundet, nach unten hin mehr

oder weniger sackartig erweitert, dann plötzlich zusammengezogen, fast sitzend oder sehr kurz und dick knopfig gestielt, derb- und dickwandig, 8-sporig, ca. 32—45 μ lang, 12—18 μ breit. Sporen zwei- oder undeutlich dreireihig, länglich keulig, beidendig breit abgerundet, oben kaum, unten meist deutlich, aber meist nur schwach und allmählich verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig oder sehr schwach gekrümmt, oberhalb der Mitte, meist im oberen Drittel mit einer Querwand, kaum oder nur sehr schwach eingeschnürt, durchscheinend gelb oder graubraun, ohne erkennbaren Inhalt oder mit locker körnigem Plasma, 12,5—16 μ lang, 5—6,5 μ breit. Paraphysoiden sehr spärlich, undeutlich faserig, bald verschleimend.

Phyllachora ugandensis Syd. nov. spec.

Maculae amphigenae, sat atypicae, rufo-brunneae vel alutaceae, ca. 1—4 mm diam.; stromata epiphylla, unilocularia, irregulariter dispersa, subinde aggregata tunc saepe confluentia majora et plurilocularia, singula 200—300 μ diam., convexule prominula, contextu stromatis pro maxima parte tantum e clypeo epidermali variae crassitudinis parenchymatice e cellulis 4—7 μ composito constante; perithecia parte dimidia superiore omnino cum clypeo connata, parte inferiore in mesophyllo posita, ostiolo plano poro aperto; pariete perithecii in parte inferiore tantum distincte conspicuo ibique 6—8 μ crasso subhyalino indistincte concentrice fibroso; asci numerosi, cylindracei vel clavati, antice late rotundati, postice in stipitem brevem attenuati, tenuiter tunicati, 8-spori, p. sp. 40—60 ≈ 7—12 μ; sporae 1- vel incomplete 2-stichae, saepe oblique positae, oblongo-ovatae vel ellipsoideae, utrinque late rotundatae, continuae, hyalinae, 7—11 ≈ 5—6 μ; metaphyses numerosae, jam omnino mucosae.

Hab. in foliis Pseudarthriae Hookeri, Kipayo, Uganda Prot., Africa centr., VI. 1915, leg. R. Dümmer (no. 2499).

Flecke beiderseits sichtbar, ziemlich untypisch, ganz unregelmässig eckig, oft etwas gestreckt, sehr unscharf begrenzt, ziemlich dunkel rot- oder lederbraun, meist ca. 1—4 mm im Durchmesser, bisweilen genähert, dann mehr oder weniger zusammenfliessend und grösser werdend. Stromata nur epiphyll, meist einhäusig, ganz unregelmässig locker oder dicht zerstreut, nicht selten zu zwei oder mehreren dicht gehäuft beisammen oder in kurzen Reihen hintereinander stehend, dann meist stark verwachsen und zusammenfließend, mehrhäusig und ganz unregelmässig werdend, einzeln niedergedrückt rundlich oder breit ellipsoidisch, oft etwas unregelmässig, meist ca. 200—320 μ im Durchmesser, selten noch etwas grösser, ziemlich stark konvex vorgewölbt. Das Gewebe des Stromas ist der Hauptsache nach auf den epidermalen Klypeus beschränkt, welcher oft nur ca. 15—20 μ, zuweilen, besonders dann, wenn mehrere Stromata zusammenfliessen, auch bis zu 50 μ stark werden kann. Derselbe besteht aus einem parenchymatischen, ziemlich brüchig kohligen Gewebe von oft sehr undeutlichen, ganz unregelmässig eckigen, fast opak

schwarzbraunen, deshalb meist nur weiter innen deutlich erkennbaren, ziemlich dünnwandigen, 4—7 μ grossen Zellen und reicht unten meist nur bis zur halben Höhe des Gehäuses. Im Mesophyll sind zusammenhängende Stromakomplexe nicht zu finden. Das an den Seiten und unterhalb der Stromata befindliche Gewebe der Matrix ist stark verschrumpft, rotbraun verfärbt und wird durch ein lockeres Geflecht von meist schon ganz verschrumpften, deshalb nicht mehr deutlich erkennbaren, fast hyalinen, wahrscheinlich ca. 3—4 μ breiten Hyphen durchsetzt. Perithezien in der oberen Hälfte vollständig mit dem Klypeus verwachsen und ziemlich stark konvex vorgewölbt, mit der unteren Hälfte dem Mesophyll eingesenkt und ungefähr die halbe Blattdicke einnehmend, mit ganz flachem, dem Klypeus eingewachsenen, sich durch einen rundlichen, bis ca. 40 μ weiten Porus öffnendem Ostiolum. Peritheziummembran nur in der unteren Hälfte deutlich erkennbar, hier ca. 6—8 μ dick, von subhyalinem undeutlich konzentrisch faserigem Gewebe, aussen ganz mit verschrumpften Substratresten verwachsen, keine scharfe Grenze zeigend. Aszi zahlreich, zylindrisch oder keulig, oben stumpf abgerundet, unten in einen kurzen Stiel verjüngt, zart- und dünnwandig, 8-sporig, p. sp. ca. 40—60 μ lang, 7—12 μ breit. Sporen ein- oder unvollständig zweireihig, oft quer liegend, länglich eiförmig oder ellipsoidisch, beidendig breit abgerundet, kaum oder nur unten sehr schwach verjüngt, gerade oder etwas ungleichseitig, einzellig, hyalin, mit homogenem, ziemlich grobkörnigem Plasma, 7—11 μ lang, 5—6 μ breit. Metaphysen zahlreich, wahrscheinlich ziemlich breitfädig, aber schon ganz verschrumpft, verschleimt und verklebt, nicht mehr deutlich erkennbar.

Der Pilz ist noch sehr jung und auch schlecht entwickelt. Es ist daher wohl möglich, dass an besser entwickelten Stücken die Sporen grösser sein werden als vorstehend angegeben.

Microthyriella scabrella Syd. nov. spec.

Mycelium hypophyllum, etiam sub lente valida haud conspicuum, ex hyphis laxe reticulato-ramosis subhyalinis 2—3 μ crassis undulato-curvatis compositum; thyriothecia irregulariter laxeque dispersa, crassiuscule discoidea, ambitu plerumque elliptica vel ovalia, 100—180 μ longa, 80—130 μ lata, raro fere orbicularia 90—140 μ diam., 20—35 μ crassa, membrana basali subhyalina 5—7 μ crassa; strato tegente primitus omnino clauso, e cellulis rotundato-angulosis 2—3 μ diam. metientibus composito, cellulis saepe leniter prominentibus ita ut stratum tegens papillosum appareat, mox glebose dissoluto; asci in strato paraphysoideo plectenchymatice ex hyphis copiose ramosis 1,5—2,5 μ crassis composito siti, crasse clavati, elongato-ellipsoidei vel oblongo-ovati, antice latissime rotundati, postice subito contracti vel in stipitem brevissimum nodulosum attenuati, firme et crasse tunicati, 8-spori, 20—38 ≫ 11—15 μ; sporae distichae vel indistincte tristichae, oblongae, utrinque late rotundatae, rectae vel subrectae, circa medium septatae, vix vel lenissime constrictae, 8—11,5 ≫ 4—5 μ.

Hab. in foliis Brideliae micranthae Baill., Kampala, Uganda, II. 1930, leg. C. G. Hansford (no. 1079 ex p.).

Myzel nur hypophyll, auch mit scharfer Lupe nicht zu erkennen, aus sehr locker netzartig verzweigten, dünn- und ziemlich zartwandigen, undeutlich septierten, bald stark verschrumpfenden, fast hyalinen, ca. 2—3 μ breiten, meist stark wellig gekrümmten Hyphen bestehend, ohne Hyphopodien und Borsten. Fruchtkörper unregelmässig und sehr locker zerstreut, oft ganz vereinzelt, selten etwas genähert und kleine, ganz unregelmässige, lockere Gruppen bildend, ziemlich dick scheibenförmig, im Umrisse meist regelmässig elliptisch oder oval, seltener fast kreisrund, meist ca. 100—180 μ lang, 80—130 μ breit oder ca. 90—140 μ im Durchmesser, 20—35 μ dick. Die subhyaline, ca. 5—7 μ dicke Basalschicht besteht aus einem faserigen, undeutlich kleinzelligen Gewebe. Die Deckschicht ist zuerst völlig geschlossen, zeigt keine Spur einer vorgebildeten Öffnung und besteht aus rundlich eckigen, etwas dickwandigen, ca. 2—3 μ grossen Zellen, die meist nur mehr oder weniger dunkel olivenbraune Aussenwände haben, während die Seitenwände subhyalin oder nur sehr hell gelbbräunlich gefärbt sind. Oft ragen diese Zellen etwas vor und bilden dann ca. 2—3 μ hohe, sehr kurz zylindrische oder fast halbkuglige, stumpf abgerundete Papillen, die vereinzelt bis 5 μ lang werden können und dann schon als kurze Hyphenenden aufzufassen sind. Die Deckschicht zerfällt schon sehr frühzeitig ganz unregelmässig krümelig-kleinschollig. Das paraphysoide Binnengewebe besteht aus einem Plektenchym von ziemlich kurzgliedrigen, sehr reich verzweigten, ca. 1,5—2,5 μ dicken Hyphen, in welches die Aszi, durch mehr oder weniger dicke Schichten desselben getrennt, einzeln hineinwachsen. Aszi dick keulig, gestreckt ellipsoidisch oder länglich eiförmig, oben sehr breit abgerundet, unten plötzlich zusammengezogen oder in einen sehr kurzen, dick knopfigen Stiel verjüngt, derb- und dickwandig, 8-sporig, je nach der Grösse des Fruchtkörpers sehr verschieden gross, meist 20—38 μ lang, 11—15 μ breit. Sporen zwei- oder undeutlich dreireihig, länglich, beidendig breit abgerundet, kaum oder nur unten schwach und allmählich verjüngt, dann etwas keulig, gerade, selten schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte mit einer Querwand, kaum oder sehr schwach eingeschnürt, mit undeutlich körnigem Plasma und deutlich sichtbarem, ca. 0,4 μ dickem Epispor, 8—11,5 ≈ 4—5 μ.

Eine schöne, interessante Form. Das vorliegende Material ist noch ziemlich jung, die Sporen sind noch recht unreif und dürften in völlig reifem Zustande vielleicht noch um 1—2 μ länger und 0,5—1 μ breiter sein.

Asterina ugandensis Syd. nov. spec.

Plagulae plerumque epiphyllae, per folii superficiem plus minus dense dispersae, ambitu orbiculares vel irregulares, parum perspicuae, 1—3 mm diam., atro-griseae; mycelium ex hyphis ramosis rectiusculis vel plus minus undulatis obscure olivaceo-brunneis 4—5,5 μ crassis compositum; hyphopodia modice copiosa, alternantia, continua, plerumque oblonga vel

irregulariter cylindracea, subinde hinc inde leniter ventricoso-inflata vel lobis 1—3 obtusis praedita, recta vel curvata, 8—13 ≈ 4,5—6 μ, subinde etiam pulvinulata et latiora quam altiora; thyriothecia in centro plagularum sat dense aggregata, ambitu plerumque orbicularia, 80—150 μ diam; membrana basali indistincta subhyalina; strato tegente leniter convexulo, in maturitate stellatim fisso et tandem usque ad marginem aperto, e seriebus fere rectis cellularum in centro fere isodiametricarum 3,5—4 μ diam. metientium marginem versus leniter elongatarum et usque 7 μ longarum pellucide atro-brunnearum composito, peripherice mox non, mox plus minus fimbriato; asci globosi usque late ellipsoidei, sessiles, firme et crasse tunicati, 4—6—8-spori, 32—36 ≈ 28—33 μ, in maturitate saepe paullo elongati et usque 45 μ longi, in massa paraphysoidea hyalina vel subhyalina leniter mucosa inclusi; sporae conglobatae, oblongo-ellipsoideae, utrinque late rotundatae, circa medium septatae, diu hyalinae, tandem intense fuscae et tunc fortiter ad septum constrictae, leves vel tenuissime punctatae, 19—23 ≈ 9—11 μ.

Hab. in foliis Turraeae Vogelii, Masaka Road, Uganda, V. 1937, leg. C. G. Hansford (no. 2011).

Myzelrasen epiphyll, selten und meist ganz vereinzelt auch unterseits, über die Blattfläche locker oder ziemlich dicht zerstreut, mitunter zusammenfliessend, ohne Fleckenbildung, im Umrisse ganz unregelmässig, häufig mehr oder weniger rundlich, meist 1—3 mm gross, unscheinbare, grauschwärzliche Überzüge bildend, aus teils gegenständig, teils abwechselnd verzweigten, ziemlich geraden oder auch mehr oder weniger stark geschlängelten durchscheinend dunkel olivenbraunen, ziemlich dickwandigen, 4—5,5 μ breiten, septierten Hyphen bestehend, deren Segmente meist ca. 20—35 μ lang sind. Hyphopodien mässig zahlreich, abwechselnd, einzellig, ziemlich unregelmässig, meist länglich oder unregelmässig zylindrisch, ganzrandig oder sehr häufig auch stellenweise, besonders an der Basis, leicht bauchig angeschwollen oder mit 1—3 ganz stumpfen Ausbuchtungen versehen, gerade oder mehr oder weniger stark gekrümmt, meist ziemlich rechtwinklig abstehend, 8—13 μ lang, 4,5—6 μ breit, mitunter auch fast polsterförmig und dann sogar etwas breiter als hoch. Thyriothezien im Zentrum der Räschen ziemlich dicht beisammenstehend, fast gehäuft, aber trotzdem nicht oder kaum zusammenfliessend, meist rundlich im Umriss, 80—150 μ im Durchmesser, mit sehr undeutlicher, aus einem subhyalinen, strukturlosen Häutchen bestehender Basalschicht. Deckschicht flach konvex vorgewölbt, völlig geschlossen, bei der Reife von der Mitte aus in mehr oder weniger zahlreiche, spitz dreieckige Lappen sternförmig aufreissend, schliesslich fast bis zum Rande weit geöffnet, aus fast geraden radiären Reihen von etwas dickwandigen. durchscheinend schwarzbraunen, im zentralen Teile fast isodiametrischen ca. 3,5—4 μ grossen, nach dem Rande zu etwas gestreckten 5—7 μ langen Zellen bestehend, peripherisch bald nicht oder spärlich, bald mehr oder weniger reichlich in verschieden lange,

mehr oder weniger gekrümmte Randhyphen ausstrahlend. Asci mässig zahlreich, kugelig bis breit ellipsoidisch, derb- und dickwandig, oben sehr breit abgerundet, sitzend, 4—6—8-sporig, 32—36 × 28—33 μ, bei der Reife sich mitunter etwas streckend und dann bis 45 μ lang, einer hyalinen oder subhyalinen, undeutlich faserigen, paraphysoiden Schleimmasse eingebettet. Sporen zusammengeballt, oblong-ellipsoidisch, beidendig breit abgerundet, gerade, ungefähr in der Mitte mit einer Querwand, an dieser bei der Reife stark eingeschnürt, lange hyalin, schliesslich intensiv dunkelbraun, mit glattem oder höchstens sehr fein punktiertem Epispor, 19—23 × 9—11 μ.

Lembosia Lophirae Syd. nov. spec.

Plagulae epiphyllae, dispersae, parum perspicuae, ca. 0,5—1 cm diam., ex hyphis densiuscule irregulariterque reticulato-ramosis copiose anastomosantibus rectiusculis remote septatis brunneis 2,5—4 μ crassis compositae; hyphopodia pauca, solitaria, continua, semiglobosa et 6,5—7,5 μ diam., vel applanata tunc usque 9 μ lata et 4—5 μ alta, integra; thyriothecia ca. 250—400 μ longa, 100—175 μ lata, recta vel leniter curvata, non vel vix confluentia; membrana basali indistincte cellulosa subhyalina usque pallide olivaceo-brunneola; strato tegente convexulo, opace atro, certe radiatim contexto, peripherice in hyphas radiantes 3—4 μ crassas obscure sed pellucide brunneas copiose transeunte; asci sat numerosi, ovati usque oblongi, antice late rotundati, postice leniter attenuati, sessiles, 35—40 × 17—28 μ, 8-spori; sporae tristichae vel conglobatae, oblongo-clavatae, antice late rotundatae, deorsum sensim attenuatae, paullo infra medium septatae, vix vel leniter constrictae, diu hyalinae, tandem pellucide olivaceo-brunneae, 17—18,5 μ longae, cellula superiore 7—9 μ, inferiore 5—6,5 μ latae; paraphysoides parce evolutae.

Hab. in foliis L o p h i r a e a l a t a e Banks, Batkanu, Sierra Leone, 15. I. 1934, leg. F. C. Deighton (no. 589); Njala, Sierra Leone, 31. XII. 1935, leg. F. C. Deighton (no. 945 ex p.).

Myzelrasen epiphyll, ohne Fleckenbildung, ziemlich unscheinbar, locker über die Blattfläche zerstreut, häufig ganz vereinzelt, meist etwa 0,5—1 cm gross, aus ziemlich dicht und ganz unregelmässig netzartig verzweigten stark anastomosierenden, ziemlich geraden oder nur schwach gekrümmten, ziemlich dünnwandigen und entfernt septierten, hell bis dunkelbraun gefärbten 2,5—4 μ dicken Hyphen bestehend. Hyphopodien spärlich, ganz vereinzelt stehend, einzellig, meist halbkugelig und dann ca. 6,5—7,5 μ im Durchmesser, seltener abgeflacht, dann bis 9 μ breit und 4—5 μ hoch, ganzrandig. Thyriothezien meist in lockeren Herden wachsend, zuerst im Umriss unregelmässig rundlich oder elliptisch, bald sich streckend und dann meist 250—400 μ lang, 100—175 μ breit, nach den Enden zu etwas verjüngt, meist oblong, gerade oder leicht gekrümmt, nicht oder kaum zusammenfliessend. Basalschicht subhyalin bis sehr hell olivenbräunlich, undeutlich zellig. Deckschicht flach konvex vorgewölbt, zuerst völlig ge-

schlossen, bei der Reife durch einen Längsspalt aufreissend, opak schwarz, ganz undurchsichtig, am Rande in sehr zahlreiche 3—4 μ breite, durchscheinend dunkelbraune Hyphen ausstrahlend. Aszi ziemlich zahlreich, eiförmig bis oblong, oben breit abgerundet, mit stark verdickter Scheitelmembran, unten meist schwach verjüngt, sitzend, ca. 35—40 μ lang, 17 bis 28 μ dick, 8-sporig, derbwandig. Sporen meist 3-reihig oder zusammengeballt, länglich keulig, oben breit abgerundet, nach unten deutlich, aber allmählich verjüngt, etwas unterhalb der Mitte mit einer Querwand, an dieser wenig oder leicht eingeschnürt, lange hyalin, sich schliesslich durchscheinend olivenbraun färbend, ohne erkennbaren Inhalt, 17—18,5 μ lang, Oberzelle 8—10,5 μ lang und 7—9 μ breit, Unterzelle 6—7 μ lang und 5—6,5 μ breit. Paraphysoiden spärlich, undeutlich faserig, bald verschleimend.

Lembosia Vismiae Syd. nov. spec.

Plagulae epiphyllae, sparsae, ambitu plus minus orbiculares, subinde irregulares, 3—10 mm diam., parum perspicuae; mycelium parce evolutum, ex hyphis laxe et irregulariter reticulato-ramosis plus minus undulatis subinde parallele conjunctis dilute olivaceo-brunneis 2—3 μ latis remote septatis compositum; hyphopodia rara, continua, fortiter depressa, integra, 6—7 μ lata, 3,5—4,5 μ alta; thyriothecia irregulariter et densiuscule dispersa, elliptica vel oblonga, rarius obtuse triangularia, 150—280 μ longa, 70—100 μ lata, non vel vix confluentia, utrinque late rotundata, rima longitudinali dehiscentia; membrana basali tenui, indistincte cellulosa, subhyalina usque dilute olivaceo-brunneola; strato tegente in parte centrali opace atro, ad peripheriam dilutius colorato obscure olivaceo-brunneo ibique ex hyphis undulatis saepe fere maeandricis 2,5—3 μ crassis composito, sat fortiter fimbriato; asci ovati vel ovato-oblongi, sessiles, 8-spori, 25—30 ≈ 18—20 μ; sporae tristichae vel conglobatae, oblongae, utrinque late rotundatae, postice saepe leniter attenuatae, circa medium 1-septatae, non vel vix constrictae, leves, diu hyalinae, tandem olivaceo-brunneae, 11—14 μ longae, cellula superiore 4,5—5 μ, inferiore 4—4,5 μ lata; paraphysoides sat numerosae, 1—1,5 μ crassae, hyalinae, apicem versus leniter clavato-incrassatae.

Hab. in foliis Vismiae leonensis, Njala, Sierra Leone, 5. XII. 1933, leg. F. C. Deighton (no. 528).

Myzelrasen nur epiphyll, ganz vereinzelt oder unregelmässig locker zerstreut, ohne Fleckenbildung, im Umriss mehr oder weniger rundliche oder auch unregelmässige, ca. 3—10 mm grosse, unscharf begrenzte, schwärzliche, sehr unscheinbare und undeutliche Überzüge bildend. Myzel verhältnismässig spärlich entwickelt, aus locker und unregelmässig netzartig verzweigten, mehr oder weniger wellig gekrümmten, seltener fast geraden, mitunter zu mehreren strangartig miteinander verbundenen, hell olivenbräunlichen, 2—3 μ breiten, entfernt septierten Hyphen bestehend. Hyphopodien ausserordentlich spärlich entwickelt, einzellig, stark niedergedrückt,

dick scheibenförmig, nur wenige beobachtet, ganzrandig oder fast ganzrandig, 6—7 μ breit, 3,5—4,5 μ hoch. Thyriothezien regellos und ziemlich dicht, mitunter auch lockerer zerstreut, meist elliptisch bis oblong, seltener stumpf dreieckig, 150—280 μ lang, 70—100 μ breit, nicht oder kaum zusammenfliessend, an den Enden breit abgerundet, kaum oder schwach verjüngt, durch Längsspalt aufreissend. Deckschicht radiär, im zentralen Teil opak schwarz und fast undurchsichtig, am Rande heller, intensiv dunkel olivenbraun gefärbt und hier aus geschlängelten, häufig fast maeandrisch gekrümmten, 2,5—3 μ breiten, peripherisch meist ziemlich stark ausstrahlenden Hyphen bestehend. Aszi ziemlich zahlreich, eiförmig bis eiförmig-oblong, oben breit abgerundet, sitzend, derb- und dickwandig, 8-sporig, 25—30 μ lang, 18—20 μ breit. Sporen 3-reihig oder zusammengeballt, länglich, beidendig breit abgerundet, unten oft schwach verjüngt, gerade, ungefähr in der Mitte septiert, nicht oder kaum eingeschnürt, glatt, lange hyalin, mit lichtbrechendem Inhalt, sich schliesslich olivenbraun färbend, 11—14 μ lang, Oberzelle 4,5—5 μ, Unterzelle 4—4,5 μ breit. Paraphysoiden ziemlich zahlreich, fädig, 1—1,5 μ breit, hyalin, nach der Spitze zu leicht keulig angeschwollen, etwa so lang wie die Schläuche oder sie nur wenig überragend.

Lachnum trichophilum Syd. nov. spec.

Apothecia hypophylla in tomento folii nidulantia, solitaria vel complura aggregata, 200—400 μ diam., primitus clausa, dein cupulatim aperta et discum dilute griseo- vel flavo-albidum nudantia, basi planiuscula et in stipitem 70—130 μ longum, 60—80 μ crassum saepe etiam breviorem vel subnullum prosenchymatice contextum attenuata, hypothecio hyalino, extus ubique setulis erectis rigidis simplicibus 70—110 μ longis plerumque rectis 4—5 μ latis septatis inferne dilutissime flavo-brunneolis sursum sat intense olivaceo- vel castaneo-brunneis ad apicem late rotundatis obsita; asci numerosi, anguste clavato-cylindracei, antice late rotundati, postice in stipitem longiusculum attenuati, 28—35 ≈ 4—5 μ, 8-spori; sporae distichae, bacillares, utrinque obtusae, continuae, hyalinae, 4—5 ≈ 1—1,5 μ; paraphyses numerosae, lanceolatae, simplices, sursum sensim latiores tunc subito attenuatae et obtuse acutatae, 4—5 μ crassae.

Hab. in tomento foliorum Panacis fulvi, Kipayo, Uganda, V. 1915, leg. R. Dümmer (no. 1486 ex p).

Apothezien hypophyll im Haarfilze der Blätter nistend, ganz vereinzelt oder zu mehreren kleine, lockere, ganz unregelmässige Gruppen bildend, 200—400 μ im Durchmesser, 150—180 μ dick, zuerst geschlossen, sich rundlich öffnend und die flach schüsselförmige, hell grau- oder gelblichweisse Fruchtschicht entblössend, trocken ziemlich stark eingerollt, mit ziemlich flacher, kaum oder nur sehr schwach konvexer Basis, in der Mitte derselben plötzlich in einen 70—130 μ langen, 60—80 μ dicken, zylindrischen Stiel verjüngt, welcher oft auch sehr verkürzt sein oder fast fehlen kann. Derselbe hat eine gelatinös-fleischige Beschaffenheit und

besteht aus einem prosenchymatischen Gewebe von streng senkrecht parallelen, ziemlich kurzgliedrigen, innen subhyalinen, aussen sehr hell gelbbräunlich gefärbten Hyphen. Dort wo der Stiel in das Gehäuse übergeht, werden die Zellen kürzer, dafür etwas breiter und dünnwandiger, meist ca. 8—13 μ lang, 5—8 μ breit. Sie sind auch hier immer noch in deutlich senkrecht aufsteigenden Reihen angeordnet. Das Hypothezium ist hyalin und besteht aus einem dichten Plektenchym von ca. 2—3 μ dicken Hyphen. Die Innenschicht des Gehäuses besteht aus zartwandigen, senkrecht parallelen, völlig hyalinen, ca. 1,5—2 μ breiten Hyphen, welche am Rande die Aussenkruste um ca. 18—25 μ überragen und einen zarten, fast fransig gezähnelten Hautrand bilden. Aussen ist das Gehäuse mit Ausnahme des Stieles überall, besonders in der Nähe des Randes ziemlich dicht mit aufrechten, steifen, einfachen, ca. 70—110 μ langen, meist ganz geraden, seltener schwach bogig oder undeutlich wellig gekrümmten, 4—5 μ breiten, unten sehr hell gelbbräunlichen, sich nach oben hin rasch ziemlich dunkel oliven- oder kastanienbraunen, septierten, an der Spitze breit abgerundeten Borsten besetzt. Aszi zahlreich, schmal keulig-zylindrisch, oben breit abgerundet, nach unten hin in einen ziemlich langen, relativ dicken Stiel verjüngt, dünnwandig, 28—35 μ lang, 4—5 μ breit, 8-sporig. Sporen zweireihig, stäbchenförmig, beidendig stumpf, kaum oder nur sehr schwach und undeutlich verjüngt, gerade oder schwach gekrümmt, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt, 4—5 ≈ 1—1,5 μ. Paraphysen zahlreich, lanzettlich, einfach, nach oben hin allmählich breiter werdend, sich dann rasch verjüngend, stumpf zugespitzt, ca. 4—5 μ breit, die Aszi um 12—16 μ überragend.

Septoria oligostegia Syd. nov. spec.

Maculae laxissime dispersae, saepe solitariae, amphigenae, orbiculares, 0,7—1,5 mm diam., ochraceae usque dilute flavo-brunneolae, linea latiuscula vel potius zonula leniter elevata usque 1 mm lata subatra acutiuscule limitatae; pycnidia hypophylla, 1—2, rarius 3—4 in quaque macula, depresso-globosa, 70—130 μ diam., in maturitate late aperta; pariete membranaceo ca. 10—15 μ crasso, e pluribus stratis cellularum pellucide olivaceo-brunnearum 2—4 μ diam. metientium sat indistinctarum composito; conidia filiformi-cylindracea, utrinque obtusa, vix vel leniter attenuata, vermiculari- vel saepius fortiter falcato-curvata, plasmate pluripartito, hyalina, 37—52 ≈ 1,5—2 μ; conidiophora ca. 2—3 μ longa.

Hab. in foliis Amphimas pterocarpoidis, Njala, Sierra Leone, 6. VII. 1935, leg. F. C. Deighton (no. 755).

Flecke unregelmässig und sehr locker zerstreut, häufig ganz vereinzelt stehend, beiderseits sichtbar, meist ziemlich regelmässig rundlich im Umrisse, 0,7—1,5 mm im Durchmesser, ockerfarbig bis sehr hellbräunlich, im Alter etwas verbleichend, von einer sehr wenig erhabenen, dunkel schwarzbraunen bis 1 mm breiten zonenartigen Linie ziemlich scharf begrenzt. Pykniden meist hypophyll, meist nur 1—2, seltener 3—4 in einem Flecke,

sich unter der Epidermis entwickelnd, niedergedrückt rundlich, ca. 70—130 μ im Durchmesser, bei der Reife ziemlich weit aufreissend. Pyknidenmembran weichhäutig, ca. 10—15 μ dick, aus mehreren Lagen von durchscheinend olivenbraunen, ca. 2—4 μ grossen, meist sehr undeutlichen Zellen bestehend, aussen fest mit verschrumpften Substratresten verwachsen. Konidien fadenförmig-zylindrisch, beidendig stumpf, kaum oder nur wenig verjüngt, meist stark sichelförmig, seltener wurmförmig gekrümmt, mit mehreren sehr undeutlichen Inhaltsteilungen und einigen meist auch sehr undeutlichen Öltröpfchen, hyalin, 37—52 ≈ 1,5—2 μ, auf sehr kurzen, fädig stäbchenförmigen, ca. 2—3 μ langen Trägern entstehend.

Septoria poliomela Syd. nov. spec.

Pycnidia in maculis stromaticis ca. 6—15 mm longis culmos vel vaginas circumdantibus atro-griseis solitarie inter perithecia jam omnino immatura crescentia, sat fortiter depresse globosa, saepe plus minus elongata tunc ellipsoidea, 80—130 μ diam., vertice poro ca. 18—25 μ lato aperta; pariete membranaceo, ca. 7—10 μ crasso, e pluribus stratis cellularum saepe sat indistinctarum inferne flavo-brunnearum vel dilute olivaceo-viridium superne pellucide atro-grisearum vel coeruleo-grisearum ca. 3—5 μ diam. metientium composito, extus haud acute marginato et sensim in stroma intramatricale transeunte; conidia filiformia, utrinque obtusa, vix vel uno fine tantum leniter attenuata, plerumque valde varieque curvata, raro subrecta, plasmate pluries indistincteque partito, hyalina, 15—30 μ, raro usque 50 μ longa, 1,5—2,5 μ lata.

Hab. in culmis et vaginis Airae caryophylleae, Plateau Paul da Serra, ins. Madeira, VIII. 1936, leg. G. Viennot-Bourgin (no. 14).

Fruchtgehäuse in ca. 6—15 mm langen, die Halme oder Blattscheiden rings umgebenden, grauschwärzlichen, an beiden Enden bald ziemlich scharf, bald unscharf begrenzten Stromaflecken ganz vereinzelt zwischen den locker herdenweise meist in ziemlich dichten Längsreihen angeordneten, ganz unreifen Perithezien einer zweifellos zugehörigen Schlauchform wachsend, ziemlich stark niedergedrückt kugelig, in der Längsrichtung des Substrates oft ziemlich stark gestreckt, dann mehr oder weniger ellipsoidisch, ca. 80—130 μ im Durchmesser, am Scheitel durch einen einfachen, ca. 18—25 μ weiten, in der Längsrichtung des Substrates oft auch etwas gestreckten, unscharf begrenzten Porus geöffnet. Wand häutig, ca. 7—10 μ dick, aus einigen Lagen von rundlich eckigen, etwas dickwandigen, oft ziemlich undeutlichen, unten hell gelbbraun oder hell olivengrünlich, oben durchscheinend grauschwärzlich oder blaugrau gefärbten, meist ca. 3—5 μ grossen Zellen bestehend, aussen keine scharfe Grenze zeigend, ganz allmählich in ein intramatrikales, die grauschwärzlichen Flecken verursachendes Stroma übergehend, welches aus sehr dicht netzartig verzweigten und verflochtenen, einzeln fast subhyalinen oder nur sehr hell gelblich gefärbten, in dickeren Schichten honiggelb oder hell olivengrün gefärbten, ziemlich kurzgliedrigen und zartwandigen, meist ca. 2,5—4,5 μ breiten

Hyphen besteht. Konidien auf der inneren Wandfläche an kurz papillenförmigen oder stäbchenförmigen untypischen Trägern entstehend, fädig, beidendig stumpf, kaum oder nur an einem Ende schwach und sehr allmählich verjüngt, meist stark und verschieden gekrümmt, selten fast gerade, mit mehreren undeutlichen Inhaltsteilungen, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt oder mit sehr kleinen undeutlichen Öltröpfchen, 15—30 µ, selten bis 50 µ lang, 1,5—2,5 µ breit.

Coniothyrium (Cryptophaeella) occultum Syd. nov. spec.

Pycnidia in stromatibus Phyllachorae evoluta, mox singula, mox complura aggregata, depresso-globosa vel late ellipsoidea, e mutua pressione saepe applanata vel obtuse angulata, plerumque ca. 140—250 µ diam., ostiolo planiusculo papilliformi vel obtuse conoideo usque 40 µ alto ad basin usque 50 µ lato poro pertuso; pariete sat molliter membranaceo, 10—18 µ crasso, e pluribus stratis cellularum ca. 3—6 µ diam. metientium subhyalinarum vel dilutissime griseo-brunneolarum tantum in ostiolo saepe obscurius coloratarum composito; conidia numerosissima, oblongo-ovata vel ellipsoidea, majora saepe subcylindracea, utrinque obtuse rotundata, vix vel lenissime attenuata, recta vel subrecta, mellea vel dilute olivaceo-brunnea, continua, guttulis 2 majusculis plerumque polaribus praedita, 6—11 ≈ 3—4 µ, in cellulis parietis interioris acute conoidee vel papilliformiter prominulis usque 5 µ longis oriunda.

Hab. parasitica in stromatibus Phyllachorae heterosporae P. Henn. ad folia Panici maximi, Schagen, Nelspruit distr., Transvaal, I. 1932, leg. L. C. C. Liebenberg (no. 26096).

Pykniden im Stroma und in den Perithezien von *Phyllachora heterospora* P. Henn. sich entwickelnd, bald ganz vereinzelt, bald in grösserer Zahl, dann oft zu mehreren dicht gehäuft beisammen oder hintereinander stehend und kurze Längsreihen bildend. kaum oder schwach, seltener ziemlich stark niedergedrückt rundlich oder breit ellipsoidisch, oft etwas unregelmässig, bei dichtem Wachstum mehr oder weniger abgeplattet und stumpfkantig, sehr verschieden gross, meist ca. 140—250 µ im Durchmesser, nur mit dem ziemlich flachen, papillen- oder stumpf kegelförmigen, bis ca. 40 µ hohen, am Grunde bis 50 µ breiten, von einem rundlichen oder in der Längsrichtung des Substrates mehr oder weniger stark gestreckten, dann elliptischen oder ziemlich unregelmässigen, bis ca. 20 µ weiten Porus das Stroma des Wirtes punktförmig durchbohrend, aber nicht vorragend. Pyknidenmembran ziemlich weichhäutig, 10—18 µ dick, aus mehreren Lagen von rundlich oder unregelmässig eckigen, meist sehr undeutlichen, dünnwandigen, ca. 3—6 µ grossen, subhyalinen oder nur sehr hell graubräunlichen, nur im Ostiolum oft dunkler gefärbten und hier auch deutlicher erkennbaren Zellen bestehend. Aussen lockert sich das Gewebe der Membran, zeigt meist eine kleinschollig-krümelige Beschaffenheit und löst sich stellenweise in sehr zartwandige, meist schon ganz verschrumpfte, ca. 2—3 µ breite, fast hyaline, kurze Hyphenenden auf. Wenn sich die

Gehäuse in den Perithezien des Wirtes entwickeln, füllen sie dieselben oft vollständig aus. Dann ist ihre Membran oft vollständig mit der Wand der Wirtsperithezien verwachsen und scheint eine dunkel schwarzbraun gefärbte Aussenkruste zu besitzen. Konidien massenhaft, etwas schleimig verklebt zusammenhängend, länglich eiförmig oder ellipsoidisch, die grösseren oft fast zylindrisch, beidendig breit abgerundet, kaum oder nur sehr schwach verjüngt, gerade, seltener ungleichseitig oder undeutlich gekrümmt, honiggelb oder hell olivenbräunlich, einzellig, meist mit zwei relativ grossen, mehr oder weniger polständigen Öltröpfchen, 6—11 ≶ 3—4 μ, auf oft ziemlich spitz kegel- oder papillenförmig vorspringenden, bis 5 μ langen, unten 3—4 μ breiten Trägerzellen entstehend.

Coryneum insuetum Syd. nov. spec.

Acervuli in stromatibus aliorum fungorum parasitantes, e stromate basali fortiter evoluto totum fungi nutricis contextum penetrante constantes, e cellulis partim plus minus isodiametricis ca. 3—8 μ diam. metientibus, partim plus minus elongatis tunc saepe fere maeandrice curvatis usque 15 μ longis et usque 6 μ latis dilute flavo-brunneis usque obscure olivaceo-brunneis compositi; conidia oblongo-fusoidea, utrinque late rotundata et leniter tantum attenuata, recta vel paullo curvata, 4—6-septata, non vel in media parte tantum lenissime constricta, pellucide atro-grisea vel atro-brunnea, cellulis extimis multo dilutius coloratis, 28—36 ≶ 10—12 μ; conidiophora densissime stipata, simplicia, 15—35 μ longa, 2—3 μ lata.

Hab. in ramis emortuis Ulm campestris, in stromate Diplodiae melaenae Lév. parasitans, Grignon, Seine-et-Oise, Gallia, II.—III. 1936, leg. G. Viennot-Bourgin.

Fruchtkörper im Stroma grösserer Cucurbitariaceen und deren Nebenfruchtformen (ob immer?), schmarotzend, aus einem kräftig entwickelten Basalstroma bestehend, welches das ganze Stromagewebe des Wirtes durchsetzt, auch die Konidienhohlräume desselben vollständig ausfüllt, in das die Konidien des Wirtes im Stroma des Parasiten eingebettet erscheinen. Dasselbe besteht teils aus mehr oder weniger isodiametrischen, dann ziemlich regelmässig rundlichen oder etwas eckigen, dickwandigen, englumigen, meist ca. 3—8 μ Durchmesser erreichenden, teils aus mehr oder weniger stark gestreckten, dann oft fast mäandrisch gekrümmten, in der Nähe der Oberfläche oft in senkrecht parallelen Reihen angeordneten, bis ca. 15 μ langen, aber meist nicht über 6 μ breiten, stellenweise, besonders im Inneren oft nur sehr hell gelb- oder graubräunlich, sonst aber mehr oder weniger dunkel olivenbraun gefärbten Zellen. Das in den Hohlräumen der Wirtslokuli sich entwickelnde Gewebe des Parasiten ist meist völlig hyalin und besteht aus kleineren, inhaltsreicheren, etwas zartwandigeren Zellen. Am Grunde und an den Seiten des Wirtsstromas löst sich das Gewebe des Parasiten stellenweise oft in ein dichtes Geflecht von reich netzartig verzweigten und verflochtenen, ziemlich kurz- oder undeutlich septierten, hell olivenbraunen oder subhyalinen Hyphen auf,

welche auch in das Rindengewebe eindringen. Die ganze Oberfläche des Stromas ist durch zahlreiche, ganz unregelmässig verlaufende, mehr oder weniger stark vorspringende faltenartige Vorsprünge des Basalstromas unregelmässig buchtig und faltig. Zuweilen finden sich tief in das Innere reichende, daher ziemlich enge Einbuchtungen, die fast wie Lokuli aussehen können. Konidien etwas schleimig verklebt zusammenhängend, länglich spindelig, beidendig breit abgerundet und schwach, unten oft etwas stärker, seltener kaum verjüngt, dann fast zylindrisch, gerade oder schwach gekrümmt, mit 4—6, meist 5 Querwänden, nicht oder nur in der Mitte sehr schwach eingeschnürt, durchscheinend grauschwarz oder schwarzbraun, die Endzellen viel heller gefärbt, mit undeutlich körnigem Plasma und deutlich erkennbarem, ca. 1 μ dicken Epispor, 28—36 ≶ 10—12 μ. Konidienträger sehr dicht stehend, die ganze Oberfläche des Stromas und alle Einbuchtungen desselben überziehend, einfach, seltener gabelig geteilt, mit 1—3 sehr undeutlichen Querwänden, ca. 15—35 μ lang, 2—3 μ breit, nach dem Abfallen der Konidien lange erhalten bleibend und in bis 50 μ lange, oben oft sehr hell graubräunlich gefärbte, an der Spitze scharf abgestutzte Pseudophysoiden auswachsend.

Die vorliegenden *Ulmus*-Äste enthalten ganz alte *Valsa ambiens* mit der dazugehörigen *Cytospora ambiens* und gut entwickelte *Diplodia melaena* Lév. mit kräftig ausgebildetem, stark hervorbrechendem Stroma. Auf der *Diplodia* parasitiert ein ganz unreifer Discomycet, der noch keine Schläuche zeigt, sowie in den Gehäusen das oben beschriebene interessante *Coryneum*. Man könnte das *Coryneum* leicht für eine Nebenfruchtform des Discomyceten halten, was aber aus dem Grunde sehr wenig wahrscheinlich ist, weil die Nährhyphen und das Gewebe der Fruchtkörper beider Pilze wesentlich voneinander abweichen.

Coniothecium lenticellarum Syd. nov. spec.

Caespituli laxe et irregulariter dispersi, ambitu irregulares, subinde densius stipati et tunc omnino confluentes, 1—5 mm longi, usque 2,5 mm lati, obscure atro-brunnei, subtiliter velutini, sat acute limitati, e stromate basali leniter sinuato tenuiter crustaceo in superiore parte microparenchymatice contexto evoluti; conidiophora sat dense stipata, simplicia, bacillari-cylindracea, 1—2-cellulosa, 4—10 μ longa, 2—3 μ lata, obscure olivaceo-brunnea, rarius paullo longiora tunc saepius ramis 1—2 brevissimis praedita; conidia quoad formam et magnitudinem valde ludentia, breviora oblonga ovata ellipsoidea vel rarius subglobosa, longiora fere fusoidea vel clavata, recta vel leniter curvata, utrinque obtusa, minora continua, majora 1—6-septata, vix vel leniter constricta, pellucide atro-brunnea, minute asperula, 4,5—21 ≶ 3,5—6 μ.

Hab. in lenticellis corticis emortui arboris cujusdam, ins. Cuba, leg. B. Hieram (no. 9890).

Rasen sich meist auf den Lentizellen entwickelnd, mehr oder weniger weitläufig, unregelmäßig und locker, seltener ziemlich dicht zerstreut, im

Umrisse meist ganz unregelmässig, aber — der Form der Lentizellen entsprechend — mehr oder weniger senkrecht zur Längsrichtung des Substrates deutlich, oft stark gestreckt, wenn dichter beisammenstehend stets stark zusammenfliessend und viel grösser werdend, meist 1—5 mm lang, aber nur selten über $2^1/_2$ mm breit, dunkel schwarzbraun, fein samtartig, ziemlich scharf begrenzt. Der Pilz entwickelt sich aus einem, den obersten Zellen des Substrats auf- und etwas eingewachsenen, dünnkrustigen Basalstroma, welches nur an seiner Oberfläche einen deutlich mikroparenchymatischen Bau zeigt und aus rundlich eckigen, ca. 2—3 μ grossen, etwas dickwandigen, subhyalinen oder nur sehr hell olivenbräunlich gefärbten Zellen besteht. Weiter unten werden die Zellen sehr rasch undeutlich, sehr zartwandig und scheinen sich im Substrate in ein zartes, hyalines Geflecht von sehr zartwandigen, hyalinen, ca. 2 μ breiten, reich verzweigten Hyphen aufzulösen. Dieses Gewebe ist aber schon stark verrottet, so dass Einzelheiten nicht mehr klar zu erkennen sind. Auf der Oberfläche der stromatischen Kruste entspringen ziemlich dicht stehende, meist nur ganz kurz bleibende und einfache, stäbchenförmig-zylindrische, 1—2-zellige, ca. 4—10 μ lange, 2—3 μ breite, ziemlich dunkel olivenbraun gefärbte Konidienträger, die vereinzelt auch bis ca. 16 μ lang werden können und dann oft auch mit 1—2 ganz kurzen, meist nicht über 5 μ langen Seitenästen versehen sind. Konidien von sehr verschiedener Form und Grösse, teils kürzer, dann länglich, eiförmig oder ellipsoidisch, seltener fast kugelig, teils länger, dann mehr oder weniger länglich spindelig oder keulig, gerade oder schwach gekrümmt, beidendig stumpf, kaum oder schwach, seltener ziemlich stark verjüngt, die kleinsten oft einzellig, die grösseren mit 1—4, seltener mit 5 oder mehr Querwänden, kaum oder schwach eingeschnürt, durchscheinend schwarzbraun, mit undeutlich körnigem Plasma und feinkörnig rauhem Epispor, 4,5—21 μ lang, 3,5—5 μ, selten bis 6 μ breit.

Helminthosporium Lophirae Syd. nov. spec.

Caespituli hypophylli, primitus minuti ca. 0,5—1 mm diam., dein plus minus effusi confluentes et plura cm diam., sordide olivaceo-brunnei, tandem atro-olivacei, pelliculosi, subvelutini; hyphae steriles undulatae, saepe anastomosantes, haud raro plures parallele conjunctae, dilute olivaceo-brunneae, vix vel indistincte septatae, 2—2,5 μ crassae; conidiophora rigidiuscula, simplicia, 110—200 μ longa, 3—4 μ crassa, obtuse rotundata, brunnea, remote septata; conidia solitarie acrogena, oblonga vel oblongo-cylindracea, plerumque inaequilateralia vel leniter falcato-curvata, rarius vermiculariformia vel subrecta, utrinque plus minus attenuata, obtuse rotundata, 1—3-septata, non vel leniter constricta, levia, intense olivaceo-brunnea, 15—26 ≍ 3,5—4,5 μ, quaque cellula 1—2-guttulata.

Hab. in foliis Lophirae alatae Banks, Njala, Sierra Leone, 31. XII. 1935, leg. F. C. Deighton (no. 945): ibidem, 17. III. 1934, leg. F. C. Deighton (no. 619).

Myzelrasen nur hypophyll, anfänglich klein, circa 0,5—1 mm groß, sich aber allmählich mehr und mehr über die Blattfläche ausbreitend, zusammenfliessend und dann ganz unregelmässig und viel grösser werdend, fast die ganze untore Blattfläche überziehend, schmutzig olivenbräunlich, schliesslich fast schwarz. Myzel aus meist ziemlich stark geschlängelten, dicht verlaufenden, häufig anastomosierenden, oft zu mehreren auch strangartig miteinander verwachsenen, hell olivenbraunen, nur sehr entfernt und ganz undeutlich septierten, 2—2,5 μ breiten Hyphen bestehend. Konidienträger ziemlich dicht stehend, ziemlich starr aufrecht, gerade oder fast gerade, stets einfach, 110—200 μ lang, 3—4 μ breit, nach der Spitze zu nicht oder höchstens ganz allmählich und äusserst wenig (nur ca. 0,5 μ) verjüngt, stumpf abgerundet, braun, entfernt septiert, mit 25—45 μ langen Segmenten. Konidien einzeln akrogen entstehend, oblong oder länglich zylindrisch, meist ungleichseitig oder leicht sichelförmig gekrümmt, seltener wurmförmig gekrümmt oder fast gerade, nach den Enden zu leicht oder etwas stärker verjüngt, stumpf abgerundet, mit 1—3 Querwänden, an diesen nicht oder nur sehr wenig eingeschnürt, mit 1—2 kleinen Öltröpfchen in jeder Zelle, 15—22 μ lang, nur ausnahmsweise noch etwas länger (bis 26 μ), 3,5—4,5 μ breit, intensiv olivenbraun.

Acarocybe Syd. nov. gen.

Coremia erecto-patentia, e mycelio tenui effuso oriunda, ex hyphis plus minus numerosis pellucide atro-brunneis in superiore parte saepe plus minus dilutioribus composita, sub apice ramos breves continuos emittentia, ramis his iterum ad apicem ramos secundarios continuos breviores conidia gerentes emittentibus. Conidia continua, ovata vel ellipsoidea, griseo- vel olivaceo-brunneola.

Acarocybe Hansfordii Syd. nov. spec.

Mycelium semper hypophyllum, sine maculis, aequaliter longe lateque effusum, ex hyphis hyalino-viridulis vel dilute olivaceo-brunneis 2—2,5 μ latis remotiuscule septatis in tomento folii repentibus laxiuscule reticulato-ramosis compositum; coremia fere aequaliter densiusculeque dispersa, erecto-patentia, recta vel leniter curvata, ex hyphis plerumque 8—12 pellucide atro-brunneis 3—5 μ crassis septatis variae longitudinis composita, in superiore parte angustiora ibique saepe tantum ex hyphis 1—2 plus minus dilutius coloratis et sub apice ramos complures breves ca. 6—10 μ longos et 4—5 μ latos subhyalinos continuos emittentibus composita, ramis his primariis apicaliter iterum in ramos secundarios 2—3 paullo breviores conidia gerentes divisis; conidia ovata vel ellipsoidea, raro subglobosa, antice late rotundata, postice saepe leniter attenuata, recta, raro leniter inaequilateralia, continua, dilute griseo- vel olivaceo-brunneola, 4—6 ≈ 2,5—3,5 μ, una cum ramis secundariis (conidiophoris) capitulum ca. 25—35 μ longum et 20—30 μ latum formantia.

Hab. in foliis Brideliae micranthae Baill., Kampala, Uganda, II. 1930, leg. C. G. Hansford (no. 1079 ex p.).

Myzel nur hypophyll, ohne Fleckenbildung, gleichmässig und weitläufig ausgebreitet, oft die ganze Blattfläche oder doch grössere Teile derselben überziehend und graubraune Verfärbungen verursachend, aus grünlich-hyalinen oder hell olivenbraunen, 2—2,5 µ breiten, verhältnismässig dickwandigen, undeutlich und ziemlich entfernt septierten, im Haarfilze des Blattes fast kriechenden, ziemlich locker netzartig verzweigten, teils ziemlich geraden oder nur schwach, teils ziemlich stark wellig gekrümmten Hyphen bestehend. Koremien weitläufig, ziemlich gleichmässig und dicht zerstreut, aufrecht abstehend, ziemlich gerade oder nur schwach bogig oder wellig gekrümmt, aus mehr oder weniger zahlreichen, meist 8—12, unten oft untereinander ganz freien, stelzenartig spreizenden, weiter oben hin strangartig aber nicht besonders fest miteinander verklebten, sich meist nicht voneinander trennenden, durchscheinend schwarzbraunen, meist ca. 3—5 µ dicken, ziemlich dickwandigen, septierten Hyphen bestehend, deren Zellen meist ca. 15—25 µ lang sind. Diese Hyphen sind von sehr ungleicher Länge, weshalb der Stiel des Koremiums allmählich dünner wird, so dass er an seiner Spitze oft nur aus einer einzigen oder aus zwei Hyphen besteht, die sich nach oben hin bald kaum oder nur wenig, bald aber auch viel heller färben, dann an den Enden fast hyalin sein können und sich unter der Spitze in mehrere kurze, meist nur ca. 6—10 µ lange, 4—5 µ dicke, fast hyaline, einzellige Äste teilen, die an den Enden wieder 2 bis 3 kürzere, meist nur 4—7 µ lange, 3—4 µ breite, fast hyaline Äste tragen, an welchen die Konidien entstehen. Diese sind eiförmig oder ellipsoidisch, selten fast kuglig, oben breit abgerundet, unten oft etwas verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig, einzellig, hell grau- oder olivenbräunlich, ohne erkennbaren Inhalt, 4—6 µ lang, 2,5—3,5 µ breit, mit den Trägern ein maulbeerartiges oder kurz weintraubenförmiges, mehr oder weniger unregelmässiges, 25—35 µ langes, 20—30 µ breites Köpfchen bildend.

Der vorstehend beschriebene, zu den Phaeostilbeen gehörende unscheinbare Pilz lässt sich ohne Zwang in keine der bestehenden Gattungen einfügen, so dass für ihn eine eigene Gattung gebildet werden muss, für die besonders die Entstehungsweise der Konidien charakteristisch ist.

In den Rasen der Phaeostilbee kommt reichlich auch ein *Helminthosporium* vor mit aufrechten, bis ca. 200 µ langen Trägern, schmal spindeligen oder spindelig-keuligen, meist mit 3 Querwänden versehenen Konidien, die unten oft stiel- oder schwanzartig verjüngt, ziemlich dunkel olivenbraun gefärbt und etwa 25—33 ≈ 5—6 µ gross sind.

Ausserdem wurden in den Rasen ganz vereinzelt noch andere Konidienformen beobachtet, deren Entstehungsweise jedoch nicht festgestellt werden konnte.

Neue Literatur.

Agostini, A. e Tredici, V. Sopra una nuova specie di micete commensale (Phoma hominis Agostini et Tredici) isolato da forme cliniche del derma. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia ser. IV, IX, 1937, p. 179—189, 5 fig.)

Arndt, C. H. and Christie, J. R. The comparative rôle of certain nematodes and fungi in the etiology of damping off, or soreshin, of cotton. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 569—572.)

Arthur, J. C. and Cummins, G. B. Philippine rusts in the Clemens collection 1923—1926, II. (The Philippine Journ. of Sc. LXI, 1936, p. 463—488, 4 tab.)

Bode, H. R. Ein neuer Pilz in den Wurzeln reisigkranker Weinstöcke. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. LIV, 1936, p. 542—555, 4 fig.)

Bondarzev, A. S. Observation sur la projection des spores chez l'amadouvier Ganoderma applanatum (Pers.) Pat. (Sovietskaia Botanica 1936, p. 144—149.) — Russisch.

Borzini, G. Il „mal del piombo" del pero in Italia. (Boll. Staz. di Patol. Veget. XVI, 1936, p. 217—224, 5 fig., tab. XI.)

Brodie, H. J. The barrage phenomenon in Lenzites betulina. (Genetica XVIII, 1936, p. 61—73, 2 tab.)

Burger, A. und Ziegenspeck, H. Schemata zum Generationswechsel der Pilze. (Bot. Archiv XXXVIII, 1936, p. 208—212, 4 tab.)

Bussmann, B. Untersuchungen über die Virulenz von Ophiobolus graminis Sacc. (Phytopathol. Zeitschr. IX, 1936, p. 571—584, 4 fig.)

Caldwell, R. M. and Stone, G. M. Relation of stomatal function of wheat to invasion and infection by leaf rust (Puccinia triticina). (Journ. Agric. Research LII, 1936, p. 917—932, 4 fig.)

Camp, W. G. The fruiting of Physarum polycephalum in relation to nutrition. (Amer. Journ. of Bot. XXIV, 1937, p. 300—303, 1 fig.)

Canonaco, A. Contributo alla flora micologica dell'Africa Occidentale Italiana. I. Micromiceti dell'Eritrea. (Boll. Stud. ed Inform. R. Giard. Colon. XIV, Palermo 1936, p. 5—21, 2 tab.)

Canonaco, A. Contributo alla flora micologica dell'Africa Occidentale Italiana. II. Ustilaginee. (l. c., 7 pp., 1 tab.)

Cash, Edith K. Cenangium molliusculum. (Mycologia XXIX, 1937, p. 303—304.)

Castellani, E. Una nuova specie di Rhizoctonia: „Rh. Muneratii" n. sp. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XLIII, 1936, p. 563—567, 1 fig., 1 tab.)

Chadefaud, M. Le cytoplasme et le vacuome des basides. (Revue de Mycol. II, 1937, p. 97—108, 6 fig.)

Christoffersson, H. Puccinia falcariae (Pers.) Fuckel und Puccinia libanotidis Lindr. (Liro) in Schweden. (Botan. Notiser 1936, p. 575—576.)

Das Gupta, S. N. Saltation in fungi. (Lucknow University Studies No. V, Lucknow 1936, 83 pp.)

Dengler, Ida. Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an Sordaria macrospora Auersw., S. uvicola Viala et Mars. und S. Brefeldii Zopf. (Jahrb. wissensch. Bot. LXXXIV, 1937, p. 427—448, 3 fig.)

Diehl, W. W. Mimicry in Hypoxylon. (Mycologia XXIX, 1937, p. 319—320, 3 fig.)

Dimock, A. W. Hybridization studies on a zinc-induced variant of Hypomyces Ipomoeae. (Mycologia XXIX, 1937, p. 273—285, 2 fig.)

Drayton, F. L. The perfect stage of Botrytis convoluta. (Mycologia XXIX, 1937, p. 305—318, 9 fig.)

Emmons, C. W. and Carrión, A. L. Sporulation of the Phialophora type in Hormodendrum. (Mycologia XXIX, 1937, p. 327—333, 6 fig.)

Evans, R. I. Cytological studies on the parasitic relationship of Urocystis cepulae to Allium fistulosum. (Amer. Journ. Bot. XXIV, 1937, p. 214—218, 17 fig.)

Fries, N. Crucibulum vulgare Tul. und Cyathus striatus Pers., zwei Gasteromyceten mit tetrapolarer Geschlechtsverteilung. (Botan. Notiser 1936, p. 567—574.)

Goidànich, G. Le alterazioni cromatiche parassitarie del legname in Italia: IV.—I parassiti del legno di conifere. (Boll. Staz. di Patol. Veget. XVI, 1936, p. 225—270, 37 fig., tab. XII—XIV.)

Greis, H. Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an Basidiomyceten. I. Zur Entwicklungsgeschichte von Lepiota acutesquamosa Weinm. (Jahrb. wissensch. Bot. LXXXIV, 1937, p. 449—482, 7 fig.)

Greis, H. Entwicklungsgeschichte von Sordaria fimicola (Rob.). (Bot. Archiv XXXVIII, 1936, p. 113—151, 5 fig.)

Hashioka, Y. Matériaux pour la flore des Urédinées de l'île de Saghaline Septentrionale. (Journ. Jap. Bot. XII, 1936, p. 882—886.)

Hassebrauk, H. Untersuchungen über die biologische Spezialisierung von Puccinia graminis tritici (Pers.) Erikss. et Henn. und Puccinia graminis avenae (Pers.) Erikss. et Henn. in Deutschland und Südeuropa. (Arb. Biol. Reichsanst. Berlin XXII, 1936, p. 65—70.)

Higgins, B. B. and Wolf, Fr. A. Frosty mildew of peach. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 690—696, 1 fig.)

Holst, E. C. Zygosaccharomyces pini, a new species of yeast associated with bark beetles in pines. (Journ. Agric. Research LIII, 1936, p. 513—518, 1 fig., 1 tab.)

Holz, W. Einfluss des Lichtes auf die Perithezienbildung von Venturia inaequalis Aderhold. (Zentralbl. f. Bakt. II. Abt. XCV, 1937, p. 469—471, 5 fig.)

Imai, S. Studies on the Geoglossaceae of Japan. III. (Bot. Mag. Tokyo L, 1936, p. 671—676.)

Karling, J. S. Pascher and the genus Asterocystis of De Wildeman. (Mycologia XXIX, 1937, p. 291—294.)

Killermann, S. Arcyria fusca Fries. Eine wiederentdeckte Myxomycetenart. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. LIV, 1936, p. 556—558, 1 tab.)

Klebahn, H. Untersuchungen über Chondroplea populea (Dothichiza populea Sacc. u. Br.). (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XLVII, 1937, p. 38—52, 6 fig.)

Krebs, J. Untersuchungen über den Pilz des Mutterkorns, Claviceps purpurea Tul. (Ber. Schweiz. Bot. Ges. XLV, 1936, p. 71—165, 16 fig.)

Leach, L. D. and Mead, S. W. Viability of sclerotia of Sclerotium Rolfsii after passage through the digestive tract of cattle and sheep. (Journ. Agric. Research LIII, 1936, p. 519—526, 3 fig.)

Le Gal, Marcelle. Florule mycologique des Bois de la Grange de l'Etoile (Seine-et-Oise). (Revue de Mycol. II, 1937, p. 150—162, 8 fig.)

Ling, Lee and Moore, M. B. Influence of soil temperature and soil moisture on infection of stem smut of rye. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 633—636.)

Lockwood, L. B. Hydrogen ion concentration and ascus formation. (Mycologia XXIX, 1937, p. 289—290.)

Lockwood, L. B., Ward, G. E. and May, O. E. The physiology of Rhizopus oryzae. (Journ. Agric. Research LIII, 1936, p. 849—857.)

Lohman, M. L. Studies in the genus Glonium as represented in the Southeast. (Bull. Torr. Bot. Club LXIV, 1937, p. 57—72, 2 tab.)

Malençon, G. et Yen, W.-Y. Une nouvelle espèce de Sorosporium. (Revue de Mycol. II, 1937, p. 130—131, 2 fig.)

Martin, G. W. A new type of heterobasidiomycete. (Journ. Washington Acad. Sc. XXVII, 1937, p. 112—114, 1 fig.)

Métrod, G. Collybia teleoianthina nov. sp. (Revue de Mycol. II, 1937, p. 163—166, 1 tab.)

Mezzetti, A. Un marciume di alcune varietà di pere. (Boll. R. Staz. di Patol. Veget. XVII, 1937, p. 121—146, 7 fig.)

Milan, A. Intorno alla simultanea presenza dei parassiti „Tilletia tritici" (Bjerk.) Wint. e „Ustilago tritici" (Pers.) Jens. su piante di frumento. (N. Giorn. Bot. Ital. XLIII, 1936, p. 586—599.)

Mounce, Irene and Jackson, H. A. C. Two Canadian collections of Cantharellus multiplex. (Mycologia XXIX, 1937, p. 286—288, 1 fig.)

Mounce, I. and Macrae, R. The behaviour of paired monosporous mycelia of Lenzites saepiaria (Wulf.) Fr., L. trabea (Pers.) Fr., L. thermophila Falk and Trametes americana Overh. (Canadian Journ. Res. XIV, 1936, p. 215—221, 1 tab.)

Nisikado, Y. and Matsumoto, H. On the smut disease of Sagittaria trifolia L. var. sinensis Makino caused by Doassansiopsis Horiana (P. Henn.). (Ber. Ohara Inst. f. Landwirtschaftl. Forschungen VII, 1936, p, 415—427, 6 tab.)

Olàh, D. Una nuova specie di Perikonia la „Perikonia keratitidis Olàh". (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia ser. IV, IX, 1937, p. 155—159, 2 fig.)

Olàh, D. Una nuova specie di Acrothecium Acrothecium hominis n. sp. (l. c., p. 173—177, 2 fig.)

Racovitza, A. Nouvelle espèce de Pleosphaeria vivant sur hépatique. (Revue de Mycol. II, 1937, p. 125—129, 4 fig.)

Richter, W. Vorarbeiten zu einer Saprolegniaceenflora von Marburg. (Flora 1937, p. 227—262, 18 fig.)

Rodenhiser, H. A. Echinulation of chlamydospores and the pathogenicity of a previously undescribed physiologic race of Sphacelotheca cruenta. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 643—645.)

Roldan, E. F. New or noteworthy lower fungi of the Philippine islands. (Philippine Journ. Sc. LX, 1936, p. 119—123, 2 tab.)

Ruggieri, G. Sopra le micorize del mandorlo. (Boll. R. Staz. di Patol. Veget. XVII, 1937, p. 165—168, 2 fig.)

Schade, A. L. Observations on a Monascus isolated from rubber. (Mycologia XXIX, 1937, p. 295—302.)

Scheffer, T. C. and Livingston, B. E. Relation of oxygen pressure and temperature to growth and carbon-dioxide production in the fungus Polystictus versicolor. (Amer. Journ. of Bot. XXIV, 1937, p. 109—119.)

Seaver, F. J. Photographs and descriptions of cup-fungi — XXVII. Pezicula on Cornus. (Mycologia XXIX, 1937, p. 334—337, 2 fig.)

Seifriz, W. and Russell, Mary A. The fruiting of Myxomycetes. (New Phytologist XXXV, 1936, p. 472—478, 1 fig.)

Shear, C. L. Mycological notes. I. (Mycologia XXIX, 1937, p. 355—363.)

Shih, Y. K. Study on the molds concerned in the fermentation of wheat gluten in China. (Lingnan Sc. Journ. XVI, 1937, p. 27—38, 7 fig.)

Sibilia, C. L'influenza della altitudine sulla presunta resistenza dei grani alle ruggini. (Boll. Staz. di Patol. Veget. XVI, 1936, p. 271—277.)

Sibilia, C. Ricerche sulle ruggini dei cereali. VII. Lo svernamento di Puccinia graminis tritici Erikss. et Henn. e di Puccinia triticina Erikss. in Italia. (Boll. R. Staz. di Patol. Veget. XVII, 1937, p. 147—164, 1 fig.)

Singer, R. Studien zur Systematik der Basidiomyceten. I. (Beihefte Bot. Zentralbl. Abt. B, LVI, 1936, p. 137—156, 2 fig.)

Singer, R. Studien zur Systematik der Basidiomyceten. II. (Beihefte Bot. Zentralbl. Abt. B, LVI, 1936, p. 157—174.)

Skottsberg, C. Anthurus australiensis, en för Norden ny phalloidé. (Medd. Göteborgs Bot. Trädgård XI, 1936, p. 135—157, 15 fig., 1 tab.)

Smart, R. F. Influence of certain external factors on spore germination in the Myxomycetes. (Amer. Journ. of Bot. XXIV, 1937, p. 145—159, 3 fig.)

Smith, Al. H. Studies in the genus Mycena. IV. (Mycologia XXIX, 1937, p. 338—354, 3 fig.)

Sprague, R. Relative susceptibility of certain species of gramineae to Cercosporella herpotrichoides. (Journ. Agric. Research LIII, 1936, p. 659—670.)

Stahel, G. The banana leaf speckle in Surinam caused by Chloridium musae n. sp. and another related banana disease. (Trop. Agric. XIV, 1937, p. 42—45, 17 fig.)

Stifler, C. B. A new species of Tuberaceae for America. (Mycologia XXIX, 1937, p. 325—326.)

Taubenhaus, J. J. and Christenson, L. D. Rôle of insects in the distribution of cotton wilt caused by Fusarium vasinfectum. (Journ. Agric. Research LIII, 1936, p. 703—712, 1 fig.)

Tervet, J. W. An experimental study of some fungi injurious to seedling flax. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 531—546, 3 fig.)

Togashi, K. A contribution to the parasitic fungus flora of Mt. Iwate, Iwate Prefecture. (Bull. Imp. Coll. Agric. and Forest. Morioka, no. 22, 1936, 61 pp., 6 fig.)

Tompkins, C. M., Tucker, C. M. and Gardner, M. W. Phytophthora root rot of cauliflower. (Journ. Agric. Research LIII, 1936, p. 685—692, 2 fig., 1 tab.)

Vandendries, R. Sur la sexualité des Basidiomycètes. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris CCIII, 1936, p. 1284—1286.)

Verrall, A. F. and May, C. A new species of Dothiorella causing die-back of elm. (Mycologia XXIX, 1937, p. 321—324, 6 fig.)

Viennot-Bourgin, G. Deux Entyloma de l'Ile de Madère. (Revue de Mycol. II, 1937, p. 118—124, 3 fig.)

Viennot-Bourgin, G. Contribution à l'étude de la flore cryptogamique du bassin de la Seine (11^{e} note). (Revue de Pathol. vég. et d'Entomol. agric. de France XXIV, 1937, p. 1—8, 2 tab.)

Viennot-Bourgin, G. Les déformations parasitaires provoquées par les Ustilaginées. (Paris 1937, 8^{0}, 189 pp., 68 fig.)

Wallace, G. B. Second list of fungi and diseases of economic plants in Tanganyika Territory. (Kew Bulletin 1936, p. 234—240.)

Waterman, Alma M. New hosts and distribution of Rehmiellopsis bohemica. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 734—736.)

Western, J. H. Sexual fusion in Ustilago avenae under natural conditions. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 547—553, 1 fig.)

Wolf, F. T. A nutritional study of Achlya bisexualis and Saprolegnia ferax. (Amer. Journ. of Bot. XXIV, 1937, p. 119—123, 2 fig.)

Zimmermann, J. G. Neue badische Reinhefen. (Zentralbl. f. Bakt. II, Abt. XCV, 1937, p. 369—378, 3 fig.)

Abbayes, H. des. Lichens nouveaux ou intéressants pour la flore d'Auvergne. (Revue Bryol. et Lichénol. IX, 1936, p. 131—135.)

Asahina, Y. Diagnose einiger Alectoria-Arten durch die Diamin-Probe. (Journ. Jap. Bot. XII, 1936, p. 678—698.)

Asahina, Y. Lichenologische Notizen. VIII. (Journ. Jap. Bot. XII, 1936, p. 802—809, 3 tab.)

Bachmann, E. Das Lager athalliner Flechten. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. LV, 1937, p. 59—66, 1 tab.)

Cengia Sambo, Maria. Alectorie, Peltigere e Ramaline italiane. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. XLIII, 1936, p. 551—562.)

Cretzoiu, P. Distributia geografica a speciilor de Acarospora din Romania. (Rev. Stiint. V. Adamachi 1936, no. 3—4, p. 3—6.)

Erichsen, C. F. E. Beiträge zur Kenntnis der Flechtengattung Pertusaria. (Repert. Spec. Nov. Regni Veget. XLI, 1936, p. 77—101.)

Frey, Ed. Vorarbeiten zu einer Monographie der Umbilicariaceen. (Ber. Schweiz. Bot. Ges. XLV, 1936, p. 198—230.)

Frey, Ed. Die geographische Verbreitung der Umbilicariaceen und einiger alpiner Flechten. (l. c. Rübelfestband, 1936, p. 412—444.)

Groenhart, P. Beiträge zur Kenntnis der javanischen Flechten. I—III. Verzeichnis der bis zum Jahre 1932 in der Literatur für Java angegebenen Flechten. (Nederlandsch Kruidkundig Archief XLVI, Afl. 3, 1936, p. 690—784.)

Grummann, V. J. Revision der elften Ausgabe der Dietrichschen Flechtenexsikkaten. (Rep. Spec. Nov. Regni veget. XLI, 1937, p. 345—358.)

Grummann, V. J. und Bachmann, E. Lichenologische Berichte. III. 12. Ein Hexenbesen auf Usnea scabrata Nyl. (Rep. Spec. Nov. Regni Veget. XL, 1936, p. 352—355, 1 tab.)

Hedrick, J. Lichens from the Aleutian Islands and the Alaska peninsula. (Pap. Michigan Acad. Sc. XXI, 1936, p. 75—80, 3 tab.)

Hillmann, J. Beiträge zur Flechtenflora Bayerns. II. (Ber. Bayer. Bot. Ges. XXII, 1937, p. 120—135.)

Lowe, J. L. On the lichen flora of northern Michigan. (Pap. Michigan Acad. Sc. XXI, 1936, p. 119—126.)

Magnusson, A. H. Två lavexkursioner i västra Sverige. (Medd. Göteborgs Bot. Trädgård XI, 1936, p. 43—60.)

Malme, G. O. Lecideae Expeditionis Regnellianae primae. (Arkiv f. Bot. XXVIII A, 1936, no. 7, 53 pp.)

Malme, G. O. Pertusariae expeditionis Regnellianae primae. (Arkiv f. Bot. XXVIII A, 1936, no. 9, p. 1—27.)

Monguillon, E. Quatre Lichens intéressants de la flore de France. (Revue Bryol. et Lichénol. IX, 1936, p. 128—130.)

Nikolsky, P. N. Neue Flechten für die Flora des Kirov-Gebietes. (Act. Inst. Bot. Acad. Sc. URSS. 1936, ser. II, p. 663—668.) — Russisch mit deutscher Zusfg.

Rabotnov, T. A. Observations écologiques sur les lichens de la Jakoutie méridionale. (Sovietskaia Botanica 1936, p. 149—153.)

Rassadina, K. A. Lichenologische Übersicht der Ufer des Baikalsees. (Act. Inst. Bot. Acad. Sc. URSS. 1936, ser. II, p. 625—662, 3 fig.) — Russisch mit deutscher Zusfg.

Redinger, K. M. Die Graphidineen der Sunda-Inseln. (Revue Bryol. et Lichénol. IX, 1936. p. 37—122, 7 tab.)

Redinger, K. M. Clavis Graphidearum Philippinensium secundum E. A. Vainio: Lich. Ins. Philipp. redacta. (Annal. Naturhist. Mus. Wien XLVII, 1936, p. 115—126.)

Redinger, K. M. Thelotremaceae brasilienses. (Arkiv f. Bot. XXVIII A, 1936, no. 8, 122 pp., 75 fig.)

Ruiz, M. Contribución al conocimiento de los liquenes del valle de Actopan. (Anal. Inst. Biol. Mexico VII, 1936, p. 242—249, 5 fig.)

Savicz, V. P. Zur Flechtenflora Tofalarias. (Act. Inst. Bot. Acad. Sc. URSS. 1936, ser. II, p. 587—602.) — Russisch mit deutscher Zusfg.

Schindler, H. Beiträge zur Geographie der Flechten. I. Die Verbreitung von Solenospora candicans Str. in Deutschland. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. LIV, 1936, p. 566—573, 2 fig.)

Tomin, M. P. Beiträge zur Lichenen-Flora des Gouvernements Woronesh. (Mem. Inst. Agron. Voronje V, 1936, p. 109—122.)

Weise, R. Betrachtungen über die Bedeutung des Thallusmantels und der Flechtensäuren für den Artbegriff in der Gattung Cladonia. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1937, p. 92—104.)

Inhalt.

(Ausgegeben am 25. Juli 1937.)

Schriftwalter: H. Sydow, Berlin. — Druck: August Hopfer, Burg b. M.
Verlag: R. Friedländer & Sohn, Berlin.

Annales Mycologici

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. XXXV 1937 No. 5/6

Zur Anatomie der Boletaceae.

Von Heinrich Lohwag und Maria Peringer (Wien).

(Mit 14 Textabbildungen.)

Alle Photos aufgenommen mit der Contax in Verbindung mit dem Mikro-Geräte der Zeiß-Ikon AG.

Da sich die *Boletus*-Arten schon in ihrer Bekleidung, Konsistenz usw. nicht einheitlich verhalten und sich daher auch in anatomischer Hinsicht unterscheiden müssen, wurde eine grössere Zahl von *Boletus*-Arten anatomisch untersucht und zwar wurde mit Rücksicht auf die heute fast allgemein angenommene Eingliederung der Boletaceae in die Agaricales der Anatomie der Röhrenwandtrama besonderes Augenmerk geschenkt. Fayod (1889) unterscheidet bei den Agaricaceae folgende Typen der Trama:

a) Wirre oder unregelmässige Trama (Trama permixta), deren Elemente ohne sichtliche Ordnung verlaufen. Sie ist also unregelmässig und wirr verflochten (z. B. *Lentinus*).

b) Regelmässige Trama (Trama regulariter contexta): aus wenigstens in der Jugend des Fruchtkörpers deutlich untereinander parallelen Elementen bestehend. Sie findet sich in der Mehrzahl der Fälle.

c) Zweiseitige oder bilaterale Trama (Trama bilateraliter contexta), bei welcher „die eigentliche Trama durch die starke Entwicklung des Subhymeniums auf eine dünne Mittelschicht (Mediostratum) reduziert ist, von der aus die Elemente sich häufig schräg in gebogener Linie gegen das Hymenium hinziehen. Diese Anordnung ist charakteristisch für die Arten der Gattungen *Hygrophorus* und *Amanita*. Auch bei *Paxillus*, *Gomphidius* und gewissen *Galera*-Arten findet man sie, wenngleich weniger typisch“, schreibt Fayod. Wir müssen gleich darauf zurückkommen, da dieser Typus bei den Boletaceae sehr häufig ist.

d) Umgekehrte Trama (Trama inversa). Dieser Typus ist bei den Boletaceae nicht vertreten; deshalb sei nur kurz erwähnt, dass die vom Mediostratum zum Subhymenium bogig ziehenden Hyphen nicht wie beim bilateralen Typus schräg nach vorne (Bogenaussenseite gegen die Schneide gerichtet, siehe Fig. 1), sondern nach rückwärts verlaufen, also von einem mehr gegen die Schneide liegenden Punkte des Mediostratums gegen ein weiter rückwärts gelegenes Basidienbündel.

Zur bilateralen Trama müssen wir Folgendes bemerken: Die schräg zum Hymenium aufsteigenden Hyphen gehören noch zur Trama. Diese

Lage muss daher eine eigene Bezeichnung erhalten, und zwar soll sie Lateralstratum (Seitentrama) heissen. Es besteht mithin eine solche Trama aus drei Schichten: dem Mediostratum (Mitteltrama) mit axial verlaufenden Hyphen, zu dessen beiden Seiten je eine Lage Lateralstratum aus mehr oder weniger schräg und bogig verlaufenden Hyphen liegt. Aus dem Lateralstratum geht jederseits das Subhymenium hervor, welches die Hymeniumelemente trägt.

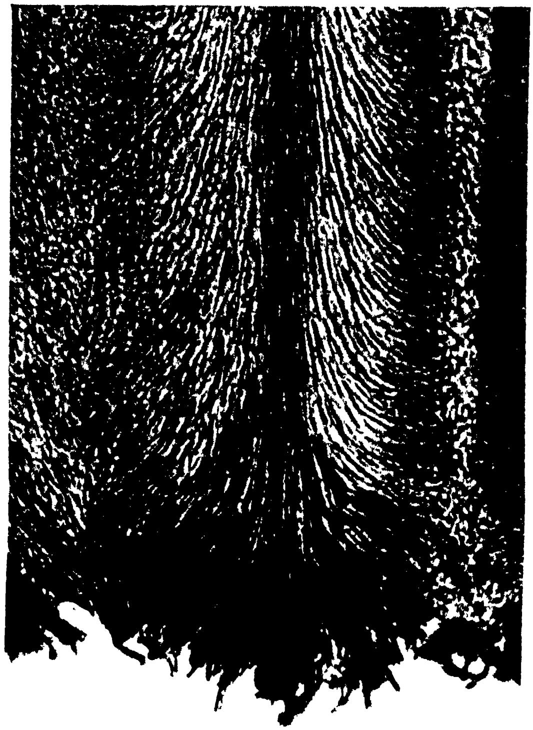


Fig. 1. ***Boletus appendiculatus*** **Fr.** Längsschnitt durch die Röhren. Vergr. 180 : 1. **Bilateraler Tramatypus: Die Seitentramahyphen ziehen vom Mediostratum bogig zum Subhymenium, wobei die Bogen-Aussenseite gegen die Schneide gerichtet ist. Vorkommen zahlreicher dunkel verfärbter Randhaare an der Röhrenmündung.**

Bemerkenswert ist, dass sich Maublanc (1926—27) bei der Charakterisierung der bilateralen Trama genau an den Wortlaut Fayods hält, dass er aber in seiner Textfigur (Taf. N, Fig. 2) völlig richtig nur die schmale, zellige Zone unterhalb des Hymeniums als Subhymenium kennzeichnet, wodurch aber seine Zeichnung nicht mit dem Text übereinstimmt, da ja nach diesem das Subhymenium so stark entwickelt sein soll, dass die Trama auf eine dünne Mittelschicht (mediostratum) reduziert ist. Wir müssen also feststellen, dass die Trama aus drei Schichten besteht, und es hat doch auch der von Fayod geprägte Ausdruck „bilaterale Trama“

nur dann Berechtigung, wenn das Lateralstratum nicht als Subhymenium, sondern als Trama aufgefasst wird. Das Subhymenium muss auf jene Schicht allein bezogen werden, welche aus den Endverzweigungen der Tramahyphen zusammengesetzt ist. Die Hymenialelemente stehen bekanntlich in Büscheln. Jede Tramahyphe erzeugt durch sympodiale Verzweigung Büschel. Da die Hymenialelemente in gleicher Höhe stehen (palisadenartig), ihre Traghyphen jedoch in verschiedener Höhe des Sym-



Fig. 2. *Polyporus quercinus* (Schrad.) Fr. [= *Ungulina quercina* (Schrad.) Pat.]. Querschnitt durch den Hut, den unteren Hutrand zeigend. Vergr. 120 : 1.
Die äusserste Lage der Hutbedeckung besteht aus dem deutlich sichtbaren Trichoderm. Unterhalb derselben zieht eine dunkle Zone, deren Hyphen umgebogen und durch Vertrocknung gebräunt und verklebt sind; diese dunkle Zone stellt die ursprüngliche äusserste Partie des Hutfleisches dar. Im Fleisch rudimentäre Röhren.

podiums entspringen, so müssen diese Traghyphen verschieden lang sein. Dieser Umstand sowie die meist dünnfädige Beschaffenheit der Traghyphen lässt das Subhymenium in der Mehrzahl der Fälle als eine engverflochtene Hyphenlage unterhalb des Hymeniums erscheinen. Von einer reichlichen Verzweigung der Lateralhyphen kann aber auf keinen Fall die Rede sein, im Gegenteil fällt diese Schicht bei vielen Boletaceae, wie wir sehen werden, gerade durch ihren lockeren und leicht erkennbaren Hyphenverlauf auf. Es muss noch hervorgehoben werden, dass die Röhrenwand zwei Röhren gemeinsam ist, daher jeder einzelnen Röhrenwand nur das halbe Mediostratum und ein Lateralstratum angehört.

Dies ist wichtig festzustellen, da uns dadurch die Verhältnisse am Röhrenboden klar werden: Das Hymenium zieht kontinuierlich über den Röhrenboden hinweg. Unterhalb des Hymeniums liegt das Subhymenium; unterhalb desselben kann man das Lateralstratum erkennen, welches einer Schicht entspringt, die dem Mediostratum entspricht und sich auch deutlich in diese Lage fortsetzt. Sie muss daher als Mediostratum bezeichnet werden, obwohl sie ja nur auf der Unterseite ein Lateralstratum trägt, während sie auf der Oberseite mit dem Stielfleisch verbunden ist. Wie in der Röhrentrama das Mediostratum als dichteste Lage dunkler hervor-

tritt, so ist es auch dem Hutfleisch gegenüber durch dichtere Verflechtung meist gut erkennbar.

Nach Fayod (1889) ist die bilaterale Trama u. a. für die Gattung *Hygrophorus* charakteristisch. Heute wird diese durch dicke Lamellen und den Mangel an Cystiden gekennzeichnete Gattung in drei Untergattungen zerlegt (s. Maublanc, 1926/27), von denen nur *Limacium* eine bilaterale Trama besitzt, während *Camarophyllus* eine wirre und *Hygrocybe* eine reguläre Trama aufweist.

Durch den Bau der Trama unterscheiden sich die Boletaceae von den Polyporaceae, welche als allgemein wirrtramig gelten und schliessen sich den Agaricales an. Unter diesen kommen sie durch ein makroskopisches Merkmal — mehr oder weniger leichte Trennbarkeit des Hymenials, also der Röhrenschicht bzw. Blätterschicht vom Hutfleisch — den Paxillaceae in die Nähe. Es musste natürlich frühzeitig auffallen, dass sich bei den Röhrlingen und gewissen Blätterpilzen das Futter (-Hymenial) leicht vom Hut entfernen lässt, während andere Pilze diesbezüglich nicht die geringste Andeutung zeigen. Ferner tritt bei den Paxillaceae reichlich, besonders gegen den Stiel hin, Anastomosenbildung der Blätter auf, was als Uebergang von Blättern zu Röhren gedeutet wird. Nach Lohwag (1926) ist das blättrige Hymenial aus dem röhrigen herzuleiten und zwar durch radiale Streckung der Röhren unter Verstärkung der radialen Wände und Zurücktreten der Querverbindungen.

Schon Chevallier (1826) war der Meinung, dass es besser sei, die Gattung *Boletus* von den Polyporaceae zu trennen. Patouillard (1887) nahm diese Trennung vor und wies die Boletaceae den Agaricales zu. Fayod (1889) hielt die Boletaceae nicht einheitlichen Ursprunges, sondern meinte, dass die einen durch den Ring, die Cystiden und Sporen Ähnlichkeit mit den *Gomphidii* aufweisen, während sich die anderen von den Paxillaceae herleiten. Derselben Meinung ist R. Maire (1902). Gäumann (1926) leitet die Boletaceae von den Paxillaceae und letztere von den Hygrophoraceae, zu denen er *Gomphidius* zieht, ab. Rea (1922) reiht die Paxillaceae als Gattung *Paxillus* in die Familie der Boletaceae ein. Singer (1936) stellt die *Gomphidiaceae* zwischen die Boletaceae und Paxillaceae.

Wenn also auch im einzelnen die Ansichten verschieden sind, so wird doch zweifellos eine nahe Beziehung von *Boletus*, *Gomphidius* und *Paxillus* einhellig angenommen. Daher werden auch diese beiden Gattungen der Blätterpilze hier näher untersucht werden.

In der Trama des Fruchtkörpers wurden schon von H. Hoffmann (1861—1865) grössere, blasige Elemente (Blasiges Parenchym) von fädigen (Fadenzellen) unterschieden. Diese beiden Geflechtsarten wurden von Fayod (1889) als Fundamental- und Connectivgeflecht bezeichnet. Diese Unterscheidung wurde von bedeutenden französischen Mykologen angenommen. Beide Geflechte gehören nach Heim (1931) zum Körper-

geflecht (hyphes édificatrices). Heim unterscheidet dann noch hyphes protectrices und hyphes excrétrices. Das Körpergeflecht baut zum grössten Teil das Fleisch des Hutes und Stieles auf. In ihm verstreut laufen die „hyphes excrétrices", während die „hyphes protectrices" eine Schutzhülle bilden.

Das Körpergeflecht.

Die Fundamentalhyphen (Grundhyphen) sind aus zylindrischen, schlauchförmigen oder blasig aufgetriebenen Zellen aufgebaut, die arm an Protoplasma und daher glasartig-durchsichtig sind. Ihr Durchmesser kann 20 μ erreichen, wobei die Wand dünn bleibt. Sie können sich beträchtlich verlängern und führen eine grosse Menge Wasser, wodurch der Fruchtkörper prall erscheint. Im Stiel verlaufen sie zumeist axial und treten an seiner Spitze garbenförmig bis springbrunnenartig auseinander.

Die Connectivhyphen sind sehr schlanke Hyphen von meist zylindrischer Gestalt. Sie sind weitaus weniger und nicht so regelmässig septiert wie die Fundamentalhyphen. Ihr Durchmesser beträgt 2—5 μ. Sie sind unregelmässig in der Trama angeordnet und zeigen keinen bestimmten Verlauf. Sie führen reichlich Protoplasma. Nach Heim (1931) sind sehr viele Connectivhyphen als Abzweigungen der Fundamentalhyphen zu erkennen; daher ist eine scharfe Trennung zwischen beiden Hyphensystemen meist nicht leicht vorzunehmen.

Lohwag hält die Connectivhyphen für junge Seitenzweige der Grundhyphen, woraus sich der reichliche Gehalt an protoplasmatischen Substanzen erklärt. Diese Hyphen können sich im Laufe der Entwicklung zu Grundhyphen usw. umbilden. Die Connectivhyphen können aber auch zum Ersatz von durch Verletzung (z. B. Tierfrass) verlorengegangenen Teilen dienen. Infolge dieser beiden Funktionen nennt sie Lohwag „Bildungshyphen".

Die Cellules excrétrices oder Hyphes excrétrices. Sie wurden den Milchsaftgefässen der Phanerogamen unter den verschiedensten Benennungen gleichgestellt; so bezeichnet sie (nach Heim, 1931): C. Schultz (1819) als „veines jaunes"; Corda (1842) als „Lebenssaftgefässe"; Bonorden (1851) als „Saftgefässe", „Milchgefässe"; Hoffmann (1861—1865) und de Bary (1866) als „Milchsaftgefässe"; Boudier und Patouillard als „vaisseaux laticifères"; Istvánffy und Olsen (1877) als „Milchsaftbehälter".

Sie treten bei den Röhrlingen besonders in der peripheren Zone von Hut und Stiel, oft auch über den Röhren im Hut und in der Röhren- bzw. Lamellentrama auf. Ihre Richtung ist oft tangential zum Hutrand, häufiger aber radial, also senkrecht, dann auch schräg zu diesem. Sie sind sanft gewunden, krampfaderartig oder wellenförmig gebogen, Schlingen und Schleifen bildend, gegabelt, ästig verzweigt, oft mit seitlichen Ausbuchtungen oder mehr oder weniger halbkugeligen Anschwellungen versehen; manchmal anastomosieren sie miteinander. Oft haben sie

ein Ende knorrig verdickt, seltener zugespitzt. Ihre Breite schwankt gewöhnlich zwischen 3—6—8 µ. (Bei anderen Pilzen können sie zu mehrfach grösserer Breite anschwellen.) Manche Stücke zeigen oft eine sehr beträchtliche Länge, namentlich in der Hut- und Stieltrama. Ihre Zellwand ist dünn, ihre lichte Weite mehr oder weniger gross, ihr Zellinhalt reichlich.

Die Safthyphen fallen durch ihren stark lichtbrechenden Inhalt und ihren wellig geschlungenen Verlauf auf. Sie färben sich mit den verschiedensten Färbemitteln sehr stark und treten dann noch deutlicher hervor.

An Inhaltsstoffen wurden von Istvánffy und Olsen (1887) und später von Bambeke und Istvánffy (1896) Eiweiss, Fett, Harz, Farbstoffe, Glykogen und Dextrin festgestellt. In der Regel hängt die Verfärbung des Fleisches mit dem reichlichen Vorkommen von Safthyphen zusammen. Auch bei den Boletaceae kann man ganz allgemein feststellen, dass das Fleisch um so deutlicher verfärbt, je mehr Safthyphen vorhanden sind. Nach den Untersuchungen von Bertrand [1902, s. Czapek (1921)] und Zellner (1907) beteiligen sich an der Blauverfärbung der Boletus-Arten zwei Körper, und zwar ein in Alkohol löslicher Stoff, der chemisch der Luridus-Säure nahesteht, die Eigenschaft eines Säure-Phenols besitzt und Boletol genannt wird. Der zweite Körper ist ein oxydierendes Ferment, welches mit der Lakkase des Lackbaumes identisch ist. Zum Zustandekommen der Verfärbung sind ausser diesen zwei Substanzen auch noch geringe Mengen von Alkalien und Erdalkalien nötig. Zellner (aus Czapek 1921) lenkt die Aufmerksamkeit auf das Vorkommen von phlobaphenartigen Körpern in höheren Pilzen. Gerbstoffe können ebenfalls zur Sauerstoffübertragung bei Oxydationsvorgängen dienen.

Die Safthyphen bilden aber kein eigenes Hyphensystem, sondern gehen zumeist aus Connectivhyphen hervor. Auch diese Erscheinung ist verständlich, wenn wir die Connectivhyphen als Bildungshyphen ansehen. Da sich letztere ebenfalls leicht färben lassen, ist in manchen Stadien eine scharfe Unterscheidung nicht so leicht und sind daher im allgemeinen die Safthyphen nur im ausgewachsenen Zustand an dem krampfaderartigen Aussehen und der grösseren Hyphenbreite rasch zu erkennen. Die oben angeführten Inhaltsstoffe zeigen, dass es sich bei den Safthyphen in sehr vielen Fällen nicht um Excretionsorgane handelt; daher ist der Ausdruck „Safthyphen“ vorzuziehen.

Je nach dem Gefüge kann das Körpergeflecht des Hutes und Stieles (Hut- und Stieltrama) sehr dicht, dicht oder locker sein. Treten zwischen den Tramahyphen reichlich Lücken auf, dann heisst dieses Gefüge „schwammig“. Es ist bei den Boletaceae häufig zn finden.

Gegen die Peripherie hin kann das Gefüge der Trama oft allmählich dichter werden, ohne dass sich in der Form und auch der Farbe des Geflechtes bedeutende Unterschiede einstellen. Es kann eine solche Zone nicht zum eigentlichen Deckgeflecht gerechnet werden, sondern es gehört zur Trama und soll Rindenschicht (Corticalschicht) heissen. Der davon

umgebene Teil wird beim Stiel als Markgeflecht (Medullargeflecht) bezeichnet. Beim Hut ist meist keine Rindenschicht vorhanden; eine mehr oder weniger unvermittelt auftretende Lage verdichteter Hyphen wird hier zum Deckgeflecht zu rechnen sein.

Das Deckgeflecht.

Heim bezeichnet die das Deckgeflecht zusammensetzenden Elemente als „hyphes protectrices". Nach Heim wird die Fruchtkörperanlage vom Velum generale umhüllt. Nach Lohwag (1926) heisst eine solche Hülle „Volva". Ihr Vorhandensein erklärt sich daraus, dass die Fruchtkörperanlage ein Hyphenknäuel ist, von dessen Oberfläche nach allen Seiten Hyphen hinausschiessen, während sich die eigentliche Fruchtkörpermasse durch reichliche Verzweigung etwas unter der Volvaoberfläche bildet. Diese sich nicht weiter entwickelnde Schutzhülle des Primordiums wird später meist undeutlich oder verschleimt oder verschwindet ganz. Diese Hülle nennt Fayod „primordiale Cuticula". Die eigentliche Hutbedeckung, die Cuticula, teilt er in drei Schichten: 1. Die Epicutis, d. i. die periphere Schicht, 2. die eigentliche Cuticula und 3. das Hypoderm, dessen Zellen einen Übergang zur Trama bilden. Der Ausdruck „Cuticula" wirkt aber irreführend, da er für die geschlossene Deckhaut der Epidermis der höheren Pflanzen so festgelegt ist, dass er nicht gut für ein manchmal dreischichtiges Gebilde, dessen äusserste Lage oft aus Haaren besteht, verwendet werden kann. Lohwag (1937) versucht daher für die Schichten des Deckgeflechtes Termini einzuführen, welche das Gefüge und die Lage der Schichten kennzeichnen. Dementsprechend bezeichnet er als Cutis eine Lage, die aus parallel und tangential verlaufenden, enggedrängten Hyphen aufgebaut ist. Eine solche Bedeckung erscheint makroskopisch als kahl. Ist ein Übergang zum eigentlichen Hutfleisch vorhanden, so wird diese Zone als Subcutis bezeichnet. Die Cutis kann nach aussen Haare abgeben; diese Zone heisst dann Trichoderm, wenn die Haare mehr oder weniger locker liegen. Bei engem Schluss der Haare kann die Oberfläche von einer hymeniumartigen Lage bekleidet sein, welche Trichodermpalisade heisst. Sie entspricht der „hymeniformen Cuticula" Fayods. Diese Bekleidung ist wohl zu unterscheiden von der hymenophoralen, wie sie H. Lohwag, und L. Follner (1936) u. a. für *Fistulina hepatica* festgestellt haben. Hier wird die Bedeckung durch Hymenophore gebildet. Setzt sich die Bekleidung aus isodiametrischen Zellen zusammen, die eine geschlossene Lage bilden, so heisst sie Epithel.

Je nach Bau und Beschaffenheit der Haare lassen sich natürlich verschiedene Arten des Trichoderms unterscheiden:

faserig: die Haare sind dünn, fadenförmig und stehen parallel;
filzig: die Haare sind lang, oft verworren, ihre Wand stärker und dicker;
seidig: die Haare sind fein, glänzend und liegen der Hutoberfläche nach einer Richtung glatt an;

borstig: die Haare sind versteift und meist mit freiem Auge sichtbar;
samtig: kurze Haare sind dicht und parallel angeordnet;
plüschartig: lange Haare sind dicht und parallel angeordnet;
büschelig-flockig-punktiert: die Haare sind zu zarten Flocken oder Büschelchen vereinigt;
zottig: die Haare sind zu derben Büscheln vereinigt.

Nach Patouillard, Fayod und Heim haben die Haare bzw. die Hyphen der Hutoberfläche die Fähigkeit, Wasser aufzunehmen und zu verschleimen. Die Hutoberfläche ist dann von Schleim oder Gallerte bedeckt, sie ist schleimig-klebrig, beim Eintrocknen glatt und glänzend. Die Membran der in Verschleimung begriffenen Zellen erscheint punktiert; diese Punktierung kommt durch stellenweise Verquellung der Zellwände zustande.

In vielen Fällen ist die Huthaut leicht und ganz abziehbar; oft aber löst sie sich nur in einzelnen Stückchen schwer oder gar nicht ab.

Bei den Boletaceae ist häufig zu beobachten, dass die Hutbekleidung den Rand überwuchert (*Boletus aurantiacus* Roques). Dazu bemerkt Gilbert (1931), dass solche Hutrandzellbildungen bei den Boletaceae ziemlich allgemein sein dürften. Nach Lohwag (1926) wächst z. B. bei *Boletus viscidus* Fr. nicht nur die Huthaut, sondern auch die Huttrama am Hutrande aus, wodurch der doppelschichtige Ring entsteht.

Nicht immer stellt eine haarige Oberfläche ein echtes Trichoderm dar, d. h. eine Schicht, die dauernd die Körperoberfläche bekleidet. Bei langwachsenden und bei mehrjährigen Fruchtkörpern (z. B. denen vieler Polyporaceae) kann die äusserste Haarschicht durch Witterungseinflüsse umgelegt und verklebt werden. Es sieht dann diese Schicht wie eine Cutis aus. Beim Eintreten günstiger Wachstumsverhältnisse wächst dann die Schicht zu einer neuen Haarschicht aus (s. Lohwag, 1931a, *Spongipellis Litschaueri* Lohwag). Die Stillstandszonen prägen sich dann als verdichtete Schichten des Hutfleisches aus, und dieses heisst dann gezont. Diese Zonen können sehr verschiedene Mächtigkeit haben und sind bei mehrjährigen Pilzen nicht als jährliche Zuwachsschichten (vergleichbar den Jahresringen des Holzes) anzusehen. Der Fruchtkörper der Polyporaceae stellt auf der Oberseite sehr bald sein Wachstum ein und vergrössert sich nur an seinem Rande, der je nach Art mehr oder weniger lang wachstumsfähig bleibt (Lohwag, 1930). Diese Wachstumszone bildet auf der Unterseite neue Röhren, so dass die Entwicklung der Röhrenschicht succedan erfolgt, während die Röhrenschicht der Boletaceae simultan angelegt wird, was ebenfalls als wichtiger Unterschied (Gäumann, 1926) zwischen diesen beiden Pilzgruppen angesehen wird.

Ein bemerkenswerter Fall soll durch Fig. 2 vor Augen geführt werden. Sie stellt die Unterseite des Hutrandes von *Polyporus quercinus* (Schrad.) Fr. [= *Ungulina quercina* (Schrad.) Pat.] dar. Die äusserste Lage der Hutbedeckung besteht aus dem deutlich sichtbaren Trichoderm; unter demselben zieht sich eine dunkle Zone, deren Hyphen durch Vertrocknung

(klimatische Einflüsse) gebräunt und verklebt sind; sie stellte ursprünglich die äusserste Partie des Hutfleisches dar. Wir erkennen an dem Bilde ganz deutlich, dass die dunkle Zone aus umgebogenen und gebräunten Hyphen besteht, dass sich diese aber nicht zu einer Cutis mit tangentialem Hyphenverlauf zusammenschliessen. Nachträglich ist die Schicht zu einem deutlichen Trichoderm ausgewachsen. Auf der Hutoberseite liegen die Verhältnisse anders. Hier verlaufen alle Hyphen tangential zur Oberfläche. Die äussersten Hyphenlagen sind dichter geflochten und hat sich der Inhalt der Hyphen gebräunt. Auf diese Weise entsteht eine ± geschlossene, aus mehreren Hyphenlagen zusammengesetzte Cutis, welche sich auch als Haut abziehen lässt. Aus der Cutis geht ein schwach entwickeltes Trichoderm hervor. Gegen den Hutrand hin wird das Trichoderm immer kräftiger und erscheint in Haarbüschel getrennt, deren Haare, vereinzelt bis überwiegend, mit bräunlichem Inhalt erfüllt sein können. Auch diese gebräunten Hyphen des Trichoderms und der Cutis können wieder zu jugendlichen Hyphen auswachsen. Daraus erklärt sich, dass wir an manchen Stellen mehrere durch Lagen ± inhaltsreicher Hyphen von einander getrennte Cutisschichten übereinander beobachten können. Diese Erscheinung ist auf einen wiederholten Wechsel der Witterungsverhältnisse zurückzuführen. Die Lücken, welche sich in Fig. 2 zeigen, sind rudimentäre Röhrenanlagen; ihre Öffnungen wurden durch die Verbiegung und durch das Wiederauswachsen der Hyphen geschlossen. Es handelt sich also bei diesen umgelegten Hyphen eigentlich um die Tramahyphen rudimentärer Röhrenwände.

Bei der irriger Weise ebenfalls zu den Polyporaceae gestellten *Fistulina hepatica* (s. Lohwag und Follner, 1936) mit von Anfang an isolierten und sympodial angeordneten röhrigen Hymenophoren ziehen sich auf die Hutoberfläche völlig gleiche Hymenophore hinauf, welche jedoch rudimentär bleiben. Auch hier verkleben die Aussenhyphen der Röhrenwände sehr bald und verfärben sich dunkel, so dass statt Röhrchen sehr bald Warzen in Erscheinung treten. Hier sei gleich bemerkt, dass bei einer solchen Art der Hutbekleidung von Cutis u. dgl. nicht gesprochen werden kann. Daher auch die unterhalb der Wärzchen auftretende dicke Quellschicht von *Fistulina hepatica* mit keiner der oben angeführten Deckschichten verglichen werden kann. Die Mannigfaltigkeit des Deckgeflechtes bei den einzelnen Pilzgruppen ist sehr gross. Hier wollen wir bloss die bei den Boletaceae auftretenden in Erwägung ziehen, und es ist völlig klar, dass mit der oben gegebenen Einteilung des Deckgeflechtes keine endgültige Abklärung der Frage erfolgt ist und dass sich durch weitere Untersuchungen eine Vermehrung der notwendigen Termini ergeben wird.

Da die Elemente des Hymeniums (Basidien mit Sporen, Paraphysen und Cystiden) bei den Boletaceae schon oft untersucht und beschrieben worden sind, sollen sie der Kürze halber im allgemeinen hier nicht erwähnt werden. Ebenso wird vom Subhymenium nur dort die Rede sein, wo es sich deutlich und auffällig charakterisiert.

Sämtliche Schnitte sind mit Gilettklingen verfertigt. Gefärbt wurde mit Safranin, mit Anilinblau-Milchsäure und Bleu-coton-Lactophenol. Am besten eignete sich Anilinblau-Milchsäure.

Da eine sehr grosse Zahl von *Boletus*-Arten zur Untersuchung gelangte, die letzten Jahre aber ziemlich pilzarm waren, musste auch Herbarmaterial herangezogen werden. Es ist klar, das eine gründliche anatomische Untersuchung nicht nur an vielen Exemplaren, die verschiedenen Umweltsbedingungen ausgesetzt waren, sondern auch an Exemplaren verschiedenen Alters durchgeführt werden muss. In vorliegender Arbeit soll auf anatomische Verhältnisse, die bis jetzt nicht oder wenig beachtet worden sind, die Aufmerksamkeit gelenkt werden, wobei natürlich bekannte Einzelheiten miteingeflochten werden müssen. Wichtig erscheint, gewisse makroskopisch auffallende Merkmale auf anatomische Verhältnisse zurückzuführen.

Die Gruppe der „Rotporer" (Luridi).

Die Untersuchung erstreckte sich auf folgende Arten:

1. *Boletus rhodoxanthus* (Krombh.) Kbch. 1923/25. Purpur-Röhrling.

Synonyma nach Kallenbach:

Boletus purpureus Fr. 1836/38 pro parte (cit. Krombh. 37), 12—15: (non purp. Fr. 1835).

Boletus sanguineus rhodoxanthus Krombh. 1836 sine descriptione.

2. *Boletus erythropus* Fries (non Persoon). Schuppenstieliger Hexen-Röhrling, Tannenpilz, Hexen- oder Schusterpilz.

Synonyma nach Konrad (1932):

Boletus luridiformis Fr.

Boletus miniatoporus Secretan.

3. *Boletus satanas* Lenz. Satans-Röhrling.

Synonyma nach Konrad:

Dictyopus tuberosus Quél. 1888.

Boletus marmoreus Roqu.

4. *Boletus luridus* Schaeffer. Netzstieliger Hexen-Röhrling.

Lohwag (1922) hat mehrere aufgestellte Arten auf Grund der Abbildungen und Beschreibungen als synonym mit *Boletus luridus* festgestellt.

Synonymica nach Konrad (1932):

Boletus rubeolarius Bulliard (auch n. Gilbert syn.)

Boletus sordarius Fr.

Boletus aetnensis Inzenga. Er ist auch der Boletus lupinus mehrerer Autoren. Siehe auch Kallenbachs (1926—36) grosse Liste der Synonyma.

Der Hut.

a) Die Hutbekleidung.

1. *Boletus rhodoxanthus* (Krombh.) Kbch. Purpur-Röhrling.

Das Lupenbild zeigt eine Hutbekleidung, die von manchen Pilzforschern als „flockig-samtig" oder „wirr-filzig", auch als „kahl und glatt" bezeichnet wird.

Nach den Beobachtungen, die sich auf ein einziges Exemplar dieses bei uns im allgemeinen sehr seltenen Pilzes bezogen, ist an Hutradialschnitten zu erkennen, dass an manchen Stellen auf der Hutoberfläche eine undeutliche Lage verklebter Hyphen aufliegt, die wahrscheinlich durch Umlegen eines ursprünglich vorhandenen Trichoderms entstanden ist.

Ergebnis: Diese anatomischen Verhältnisse lassen also die verschiedenen Angaben über die Hutoberfläche begreiflich erscheinen.

2. *Boletus erythropus* Fries. Schuppenstieliger Hexen-Röhrling, Tannenpilz.

Nach Lohwag (Vorlesung) ist die Hutbekleidung samtig, nach Kallenbach (1926—36) samtig-filzig, nach Michael-Schulz (1927) anfangs sehr zart, seidig-filzig, samtig, zuletzt kahl und glatt, bei feuchtem Wetter schmierig.

Die Radialschnitte durch den Hut zeigen keine Cutis, wohl aber ein Trichoderm, dessen Haare parallel und radial, also samtartig angeordnet sind. Stellenweise neigen dieselben mit ihren Enden zu Büschelchen zusammen; oft sind die Haare niedergedrückt und verlaufen dann tangential. An solchen Stellen erscheint die Hutoberfläche kahl.

Die Haare des Trichoderms sind unverzweigt und verhältnismässig lang, ihre Enden keulig, schmal-keulig, meist pfriemlich zugespitzt, kopfig oder kolbig. Sie färben sich zart bis dunkel an und zeigen im Zellinhalt angehäufte Körnchen; sie sind meist 3—6 μ breit (Kallenbach (1926—36) gibt an: 3—6—8 μ).

Ergebnis: Die Hutbekleidung ist samtartig bis zottig-wirr, hie und da mit kahl erscheinenden Stellen untermischt. Ein Häutchen ist nicht abziehbar.

3. *Boletus satanas* Lenz.

Alle Forscher erklären einstimmig: „Der Hut ist unbehaart, kahl, befeuchtet schmierig bis klebrig; bei Trockenheit oft würfelig-rissig"; ziemlich häufig wird er als „sehr feinfilzig" beschrieben.

Wie die Hutradialschnitte zeigen, besteht die äusserste Begrenzung des Hutes aus meist wirr und sehr locker verlaufenden Hyphen.

Lohwag (Vorlesung) weist darauf hin, dass weissliche Farbe durch lockere Verflechtung (Lufthältigkeit) farbloser Hyphen hervorgerufen wird. Möglicherweise treten in der Jugend aus der lockeren Deckschicht mehr Hyphen als Haare hervor, so dass sie dann sehr feinfilzig sein kann.

4. *Boletus luridus* Schaeffer. Netzstieliger Hexenpilz.

Nach Lohwag (Vorlesung) ist die Hutbekleidung „samtartig-filzig", nach Kallenbach (1926—36) „fein eingewachsen filzig bis samtartig".

Die Radialschnitte durch den Hut zeigen ein dichtes und niedriges Trichoderm ohne Cutis. Die Haare sind samtartig angeordnet und bilden nur vereinzelt wirre, zottige Haarbüschel.

Die Haare des Trichoderms sind unverzweigt, mehr oder weniger lang und zueinander parallel angeordnet. Sie endigen keulig, keulig-ausspitzend,

keulig-kopfig. Viele nehmen den Farbstoff reichlich auf und sind 3—7—10 μ breit.

Ergebnis: Die Hutoberfläche ist samtartig, die Haare paraphysenähnlich. Eine abziehbare Huthaut (Cutis) ist nicht ausgebildet.

b) Das Hutfleisch oder die Trama.

Das Tramagefüge ist unterhalb der Hutbedeckung (des Deckgeflechtes) dicht und wirr. In tieferen Lagen lockert es sich allmählich auf und zeigt dann die typische schwammige Boleten-Struktur.

Von den Elementen der Trama (Grundhyphen, Bildungshyphen) ist nichts Auffallendes zu bemerken. Die Milchsafthyphen treten bei allen Arten in der Nähe der Peripherie reichlich, fast netzartig dicht auf. In den tieferen Tramalagen sind sie spärlicher vertreten.

c) Das Hymenial.

Bei allen Arten ist ein schmales Mediostratum und ein breites, lockeres Lateralstratum deutlich ausgeprägt. Die Hyphen des Mediostratums sind enger verflochten und sind schmäler als die des Lateralstratums. Man kann an Längsschnitten durch die Röhrenwände oft sehen, wie sich die aus dem Mediostratum abzweigenden Hyphen verbreitern. Besonders auffällig erscheint der Gegensatz dieser beiden Tramaschichten im Querschnitt. (Fig. 3, *Boletus erythropus* Fr.) In der Mitte der Röhrenwände verläuft das dünne Mediostratum, welches in den Röhrenzwickeln zu grösserer Mächtigkeit anschwillt. An diesen Stellen erscheint bei stärkerer Vergrösserung das Mediostratum (im Querschnitt) als klein-pseudoparenchymatisch. Zu beiden Seiten liegt das lockere Lateralstratum, dessen Hyphen einzeln gut unterscheidbar sind, da sie breiter sind, locker liegen und eine kräftige Wand besitzen. Bei *Boletus erythropus* und *Boletus rhodoxanthus* konnten bis 8 μ breite Hyphen gemessen werden, während sie bei den anderen 2—6 μ Dicke erreichen. Die lockere Lagerung der Hyphen des Lateralstratums beruht darauf, dass die Hyphen in eine ausgeschiedene Gallerte eingebettet sind.

An einem Längsschnitt durch die Röhren in der Gegend des Hutrandes eines jungen Exemplares (Fig. 4) von *Boletus rhodoxanthus* ist die bilaterale Trama der Röhren gut zu erkennen. Das Mediostratum gabelt sich am Röhrengrund und zieht kontinuierlich unter dem Röhrenboden zum Mediostratum der Nachbarröhre. Zwischen dem Mediostratum des Röhrenbodens und dem Hymenium des Röhrenbodens ist das Lateralstratum durch seine lockere Hyphenlage erkennbar. Hier und an Präparaten junger Exemplare anderer Pilze konnte festgestellt werden, dass die Röhren zuerst fast keine Höhlung aufweisen und die Palisaden-Elemente mit ihren Spitzen, eng zusammengedrängt, fast gegeneinander stossen. Der Röhrenraum entsteht zuerst am Röhrengrund, wo also die Palisade die stärkste Krümmung besitzt, und erweitert sich von dort allmählich gegen die Röhrenmündung, so dass Querschnitte, die in verschiedener Höhe durch die Röhren geführt werden, verschiedene Lichten der Röhren ergeben.

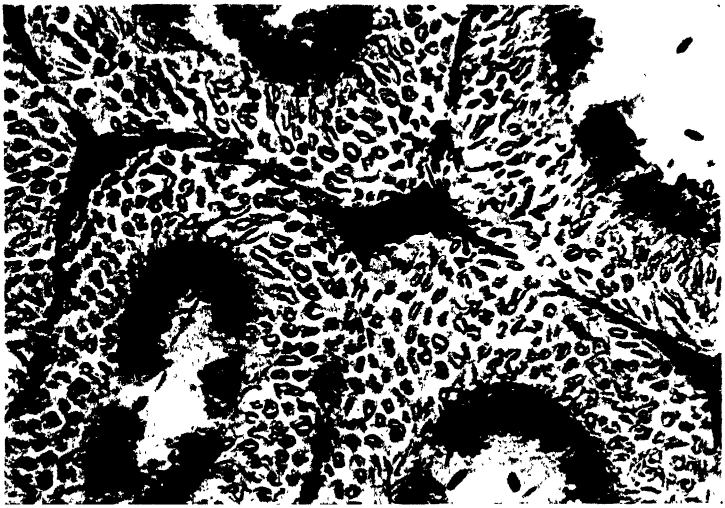


Fig. 3. *Boletus erythropus* Fries. Querschnitt durch die Röhren. Vergr. 200 : 1. Mitteltrama dicht, Seitentrama sehr locker und aus breiteren Hyphen bestehend.

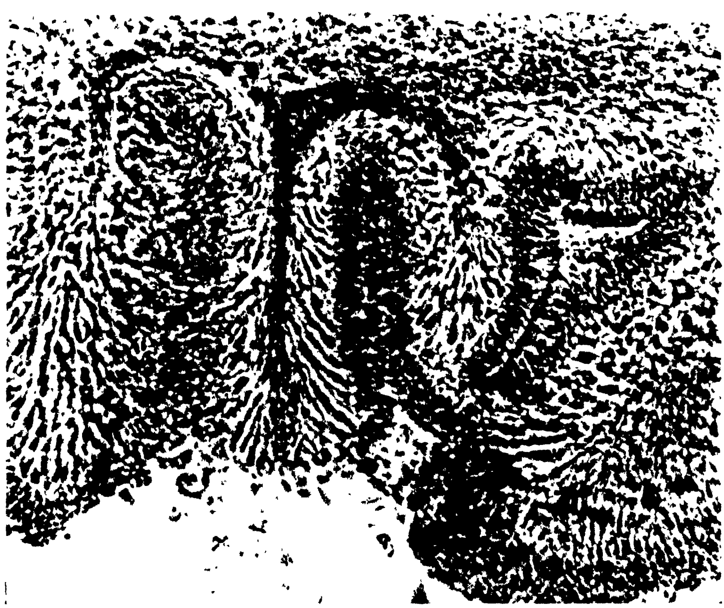


Fig. 4. *Boletus rhodoxanthus* (Krombh.) Kbch. Längsschnitt durch die Röhren in der Gegend des Hutrandes eines jungen Pilzes.

Die Bilateralität der Trama ist gut zu erkennen. Man sieht, wie sich das Mediostratum am Röhrengrund gabelt und kontinuierlich unter dem Röhrenboden zum Mediostratum der Nachbarröhre zieht. Die Röhren weisen zuerst fast keine Öffnung auf. Die Palisaden-Elemente sind it ihren Spitzen eng zusammengedrängt. Der Röhrenraum entsteht zuerst am Röhrengrund und erweitert sich von dort allmählich gegen die Röhrenmündung.

Fig. 5 stellt einen Querschnitt durch das Hymenial von *Boletus rhodoxanthus* in der Nähe der Poren eines fast ausgewachsenen Exemplares dar. Die Öffnung erfolgt nicht völlig gleichmässig, so dass auf einem grösseren Schnitt (von dem Fig. 5 nur ein kleiner Ausschnitt ist) recht verschieden grosse Lichten zu sehen sind.

Sowohl im Mediostratum als besonders im Lateralstratum kommen Safthyphen vor.

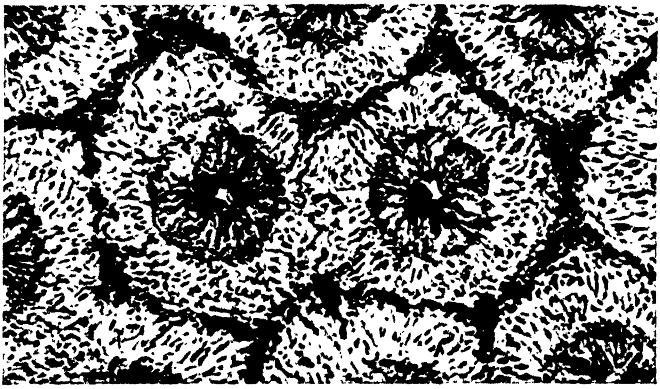


Fig. 5. *Boletus rhodoxanthus* (Krombh.) Kbch. (Querschnitt durch die Röhren in der Nähe der Röhrenmündung. Vergr. 220 : 1. (Das Exemplar war fast ausgewachsen.) Das Lumen der Röhren ist noch sehr klein. Mitteltrama dunkel.

Der Stiel.

a) Die Stielbekleidung.

Bei Pilzen, deren Stiel ein Netz trägt, welches ein rudimentäres, röhriges Hymenial darstellt, ist eine Bekleidung mit einer Hymenialpalisade (Lohwag, 1922a) verständlich. Durch unsere Untersuchungen wurde hier das Lateralstratum (s. Fig. 6) und in grösseren Netzrippen auch das Mediostratum festgestellt. (Besonders schön an Schnitten des *Boletus calopus* Fr. (s. Fig. 7) zu sehen.)

Da sich das Mediostratum der Röhrenwand des Huthymenials aus einer Hyphenlage unterhalb der Röhrenböden erhebt (vgl. Fig. 4), so ist natürlich völlig klar, dass dies auch beim Stielnetz der Fall ist. In Fig. 6 ist diese Lage am Grunde des Lateralstratums in den Netzmaschen zu erkennen.

Wir haben also an diesem Stiel eine Bekleidung der Stielrinde festgestellt, welche sich von innen nach aussen in Mediostratum, Lateralstratum und Hymeniumpalisade gliedert. Gegen die Stielbasis werden mit dem Zurücktreten des Stielnetzes die übrigen Verhältnisse auch immer undeutlicher: Die Palisade und das Lateralstratum werden schmächtiger, bis sie nach unten allmählich verklingen. Auch dort, wo ein Netz fehlt, aber eine Hymenialpalisade ausgebildet ist, lässt sich das Lateralstratum durch die lockere Anordnung und den vom Stiel abzweigenden Verlauf seiner Hyphen deutlich erkennen. Diese lockere Lage soll Stiellateralstratum genannt werden.

Im einzelnen stellt sich die Stielbekleidung der vier hier in Betracht gezogenen Luridi folgendermassen dar:

Bei den drei mit Stielnetz versehenen Arten (*Boletus satanas*, *Boletus rhodoxanthus* und *Boletus luridus*) sind die oben geschilderten Verhältnisse festzustellen: Leisten und Maschenböden sind von einer Palisade bekleidet, unter deren Subhymenium das lockere Lateralstratum liegt, das aus einem Mediostratum hervorgeht. Interessant wird ein Vergleich der beiden lange



Fig. 6. *Boletus calopus* Fr. Radialschnitt vom Stiel. Vergr. 180 : 1.
Das locker verflochtene Lateralstratum des Stieles tritt zwischen dem dichteren Hymenium und dem Mediostratum unterhalb deutlich hervor.

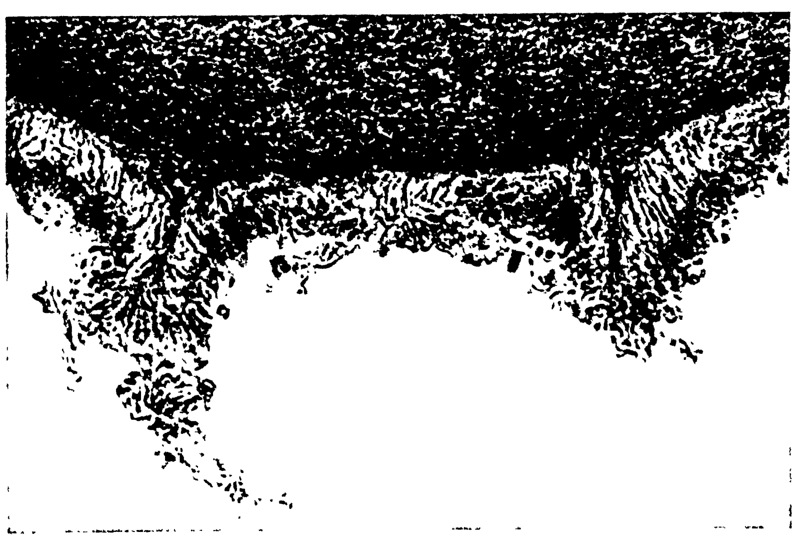


Fig. 7. *Boletus calopus* Fr. Radialschnitt vom Stiel. Vergr 180 : 1
Das dichtere Mediostratum ist in den Netzrippen und am Grunde der Netzmaschen sichtbar.

miteinander verwechselten Arten, *Boletus erythropus* Fries und *Boletus luridus* (Aufklärung dieser Verwechslung s. Lohwag, 1922b).

Boletus erythropus Fries hat bekanntlich kein Stielnetz, sondern sein Stiel ist filzig-punktiert. Habersaat (1934) nennt den Stiel „flockig-querschuppig“, Kallenbach (1926—36) „rotfilzig-punktiert“; Lohwag bezeichnet den Stiel als „quer gestrichelt bis punktiert“. Diese Stielskulptur ist eine Folge der Streckung und des Dickenwachstums.

An Längs- und Radialschnitten durch den Stiel erkennt man wieder die Hymenialpalisade mit dem lockeren Stiellateralstratum. Durch die starke Längsstreckung des Stieles muss diese Schicht in quer zum Stiel verlaufende, kleine Streifen zerlegt werden. Daher der Ausdruck „quer gestrichelt“. Durch das Dickenwachstum werden gleichzeitig diese Streifen in kurze Striche und schliesslich in Punkte zerlegt, daher „punktiert“. Diese Zerlegung ist sehr verständlich, wenn man die lockere Beschaffenheit des Stiellateralstratums in Erwägung zieht. Tatsächlich erscheint diese Schicht in den Schnitten zerrissen. Auf den erhalten gebliebenen Büscheln dieses Stratums sitzen oben die Hymenial-Elemente dunkel verfärbt auf.

Boletus luridus Schaeffer. Netzstieliger Hexen-Röhrling.

Nach Lohwag (1922b) besteht die Stielbekleidung aus einem groben, deutlich sichtbaren Netz, welches sowohl auf den Rippen als auch innerhalb der Netzmaschen filzig punktiert ist. Weiter bemerkt derselbe Autor, dass das Stielnetz oft sehr niedrig, also recht schwach werden kann und nur mehr in Form von braunen Linien erscheint. Um so deutlicher tritt dann der Stielfilz hervor, weil er in diesem Falle (s. Lohwag, 1922b) rot ist. Dann tritt der Fall ein, dass *Boletus luridus* bei sehr schwach ausgebildetem Stielnetz dem *Boletus erythropus* sehr ähnlich werden kann, indem die schwachen Netzlinien sehr leicht übersehen werden können. *Boletus luridus* unterscheidet sich aber immer durch die starke Rötung des Stielfleisches, die frühzeitig an der Basis beginnt und von da stielaufwärts schreitet, während *Boletus erythropus* keine oder nur ganz schwache Verfärbung in der Stielbasis zeigt.

Die Stielradialschnitte lassen deutlich eine Hymenialpalisade erkennen, welche bis unterhalb der Stielmitte reicht und gegen die Stielbasis abklingt. Die zwischen den deutlichen Netzrippen die Maschenböden überziehende Hymenialpalisade zerreisst ebenfalls bei der Streckung und beim Dickenwachstum des Stieles in die Stielfilzstreifen und Punkte. Auch hier lässt das lockere Stiellateralstratum dieses Zerreissen erklärlich erscheinen. Es zeigt die Untersuchung, dass die strichlig-punktierte Skulpturierung des Stieles auf den Besitz einer Stielpalisade und eines lockeren Stiellateralstratums beruht. Im allgemeinen stimmen diese Verhältnisse auch für die beiden anderen Pilze, *Boletus satanas* und *Boletus rhodoxanthus*. Doch wird hier die fein-strichlig-punktierte Skulptur leicht übersehen. Das dürfte damit zusammenhängen, dass bei diesen beiden Pilzen die

Stielstreckung lange nicht so auffällig ist. Bei älteren Exemplaren von *Boletus rhodoxanthus* fällt die Isodiametrie der Netzmaschen auf, was auf eine geringere spätere Längsstreckung schliessen lässt. Bei *Boletus satanas* ist der dickknollige Stiel ein gutes Kennzeichen. An ausnahmsweise stark stielgestreckten Exemplaren kann jedoch diese oben erwähnte Doppelskulptur in Erscheinung treten.

b) Die Stieltrama oder das Stielfleisch.

Das Tramagefüge ist bei den meisten fädig; bei *Boletus satanas* ist es im Bauchteil ± wirr; bei *Boletus luridus* ist das Fleisch mehr oder weniger in Fadenbündel angeordnet, worauf sich die auffällige Faserigkeit des Fleisches erklärt Mit dieser Auflockerung des Fleisches kann nach Lohwag (1923a) die starke Rötung desselben im Zusammenhang stehen.

Die Hyphen des corticalen Geflechtes zeigen bei den vier Röhrlingen keine Unterschiede.

Die Hyphen des Markgeflechtes sind ziemlich weitlumig. Ihre durchschnittliche Breite ist 6—10—12 μ.

Safthyphen kommen in der Rindenschicht reichlich, weniger häufig im Mark, gegen die Stielbasis immer reichlicher, geradezu netzartig dicht vor.

c) Die Fleischverfärbung.

Wie schon früher erwähnt, hängt dieselbe innig mit dem Vorkommen der Safthyphen zusammen. Die Art der Fleischverfärbung wird in der Literatur nicht völlig gleich angegeben:

Boletus rhodoxanthus Krombh. Kbch.

Lohwag (Vorlesung): Das Fleisch ist gelb, bläut beim Brechen, wird aber beim Trocknen wieder gelb.

Fries (Epicr. 1874): Fleisch bläuend, darauf dunkelgelb.

Kallenbach (1926—36), Quélet (1876), Bataille (1908), Knapp (1922). Das Fleisch ist gelb bis sattgelb, an der Luft schnell bläuend.

Brébinaud (1921 und 1927): Das Fleisch ist gelb, augenblicklich bläuend bis grünend, später rot-orange-braun werdend.

Peltereau (1926): Der ganze Pilz zeigt bei der leisesten Berührung ein Blauwerden, welches nach einiger Zeit in rosa oder rot übergeht. Diese Umfärbung kann schon auf dem Hut beobachtet werden. Fährt man leicht mit dem Finger über den Haarfilz oder haucht denselben an, so sieht man, wie sich die kleinen Haare augenblicklich bläuen, hernach aber ein Rot oder Rosa zurücklassen. Dieser Pilz ist sehr empfindlich.

Boletus erythropus Fries.

Nach Lohwag (Vorlesung): Das gelbe Fleisch wird im Schnitt sofort blau. (Nach langem Liegen wird die Schnittfläche wieder gelb).

Habersaat (1934): Fleisch tief- bis sattgelb, an der Stielbasis trübpurpur, wird im Schnitt rasch tiefblau.

Kallenbach (1926—36): Fleisch sattgelb, selten im Stielgrund etwas rot, wird beim Brechen sofort dunkelblau; nach längerem Liegen wird es allmählich wieder blässer, goldgelb, im Stielgrund mehr oder weniger rot.

Boletus satanas Lenz.

Lohwag (Vorlesung): Das weissliche bis weissgelbe Fleisch wird langsam blau. Da das Fleisch aller Luridi rötet, so erklärt sich die oft beschriebene Violettfärbung des Fleisches aus dem Zusammentreten von Rot und dem Blauverfärben. Das Fleisch kann aber auch gelb sein (Lohwag, 1922a), wie es auch Brébinaud erwähnt, und dann sehr rasch bläuen. Im Gegensatz zu dem ihm ähnlichen *Boletus rhodoxanthus* wird das Hutfleisch im Alter und beim Trocknen blass, während es bei *Boletus rhodoxanthus* in getrockneten Exsikkaten deutlich gelb ist.

Ricken (1920): Fleisch weiss, erst später bläuend.

Kallenbach (1926—36): Fleisch weisslich bis weissgelblich, Stielbasis gelb-oliv bis bräunlich, stellenweise rötlich. Beim Schneiden zart blauend, bald wieder verblassend, dann wieder blassgelb bis goldgelb und später auf der Schnittfläche weinrötlich.

Dumée (1916): Fleisch weisslich, wird beim Brechen rötlich oder violett.

Boletus luridus Schaeffer.

Lohwag (Vorlesung): Fleisch ist gelb, wird beim Schneiden dunkelblau bis grünblau und rötet im Alter. Das Stielfleisch ist oben gelb, unten rotbraun und verfärbt sich hoch hinauf rot. Dazu bemerkt dieser Autor (1922): Alle Pilze, die blauen, können auch röten im Innern und an der Oberfäche. Aber Stellen, die einmal gerötet haben, können nicht mehr blauen. Innerhalb der Luridi-Gruppe nimmt die Geschwindigkeit des Blauens mit dem Alter ab und ist meist umso schwächer, je weniger gelb das Fleisch im Anschnitt ist.

Kallenbach (1926—36): Fleisch blassgelb bis gelblich, vom Stielgrund her bis weit hinauf weinrot bis düsterrot. Die Rötung nimmt beim Altern und beim Liegen zu. Bei jüngeren Pilzen kann die Rötung fehlen. Beim Schneiden läuft das Fleisch sofort in ein prächtiges Tintenblau an. An den stark geröteten Stellen tritt kein reines Blau auf, sondern ein Lila, Violett. Die Verfärbung nimmt allmählich wieder ab und der Schnitt wird graublau.

Ricken (1920): Fleisch gelb, wird beim Schneiden auf der Stelle blau.

Ob diese Verschiedenheiten in der Verfärbung auf Standorts- oder anatomischen Verhältnissen beruhen oder anders begründet sind, könnte wahrscheinlich nur durch umfangreiche Untersüchungen an einem grossen Material von verschiedenstem Alter und Standort aufgeklärt werden.

Als eine weitere Gruppe von makroskopisch nahestehenden Pilzen sollen

Boletus edulis, Boletus impolitus und Tylopilus felleus

anatomisch verglichen werden.

1. *Boletus edulis* (Bull.) Fr. Steinpilz.

Nach Konrad et Maublanc (1924—37) hat der Steinpilz drei Unterarten (Subspecies):

a) Boletus edulis Fr. ex Bull., subspec. pinicola Vittadini (Hut granatrot);

b) Boletus edulis Fr. ex Bull., subspec. reticulatus Boudier ex Schaeff. (Hut filzig, rissig, Stiel bis zur Basis genetzt); n. Konrad (1932) syn. Tubiporus aestivalis Paulet;

c) Boletus edulis Fr. ex Bull., subspec. aereus Fr. ex Bull. Mohren- oder Negerkopf.

2. *Boletus impolitus* Fr. Fahler Röhrling. Körnig-rinniger Röhrling.
Synonyma nach Konrad (1932):
Tubiporus obsonium Paulet;
Tubiporus sericeus Krombholz;
Tubiporus aestivalis Fries.

3. *Tylopilus felleus* (Bull.) Karsten.
Synonyma nach Konrad:
Dictyopus felleus Quél. 1886.
Rhodoporus felleus Bataille 1908.

Der Hut.

a) Die Hutbekleidung.

1. *Boletus edulis.*

Es lagen zur Untersuchung Subspec. reticulatus und Subspec. pinicola vor.

Nach den meisten Schriftstellern ist die Hutoberfläche kahl oder nur sehr dünnfilzig, glatt, oft runzelig, trocken, bei feuchtem Wetter klebrig. In dem Pilzwerk „Konrad et Maublanc" (1924—37) wird die Oberfläche der Subspec. reticulatus als „tomenteux" bezeichnet.

Bei beiden ist an den Hutradialschnitten ein dichtes Trichoderm zu beobachten. Die Breite dieser Trichodermzone ist bei Subspec. *reticulatus* durchschnittlich breiter als bei *pinicola.* Bei *reticulatus* sind die Haare schmal zylindrisch, meist 6 μ, manchmal bis 12 μ breit, bei *pinicola* sind die fädigen Elemente meist um 9 μ breit. Die Endzellen schwellen in manchen Fällen zu bespitzten oder abgerundeten länglichen Blasen von 15—40 μ Breite auf, wodurch eine Ähnlichkeit mit einem Hymenium zustande kommt. Über das Trichoderm schiessen sehr lange, fädige Elemente hinaus, welche meist umgelegt sind und durch Schleim am Trichoderm kleben. Diese Lage scheint bei *pinicola* durchschnittlich kräftiger zu sein. Unterhalb des Trichoderms ist die Hyphenverflechtung dichter, doch in der Regel nicht bis zu einer Cutis entwickelt. In diese Lagen des Deckgeflechtes sieht man bei beiden Pilzen nicht wenig Safthyphen aus der Trama eintreten. Bemerkenswert sind die stark schwankenden Verhältnisse der Trichodermausbildung beider Pilze.

Bei Subspec. *reticulatus* und *pinicola* ist die Hutoberfläche ± zartfilzig. Ein Häutchen ist nicht abziehbar.

2. *Boletus impolitus.*

Nach Kallenbach (1926—36) ist die Hutbekleidung wirr-seidig-faserig, nach Michael-Schulz (1927) zart seidig-filzig, dann fein-filzig-faserig, später glatt.

Die Hutradialschnitte des untersuchten Exemplares zeigen zu äusserst eine Lage umgelegter und verklebter kurzer Haare, die eine Cutis vortäuschen. Zur genauen Feststellung der anatomisch-histologischen Verhältnisse wäre es aber nötig, ein jüngeres Exemplar dieses seltenen Pilzes zu untersuchen.

Ergebnis: Diese Hutoberfläche ist allerzartest-filzig, stellenweise scheinbar kahl.

3. *Tylopilus felleus.*

Nach den meisten Schriftstellern ist die Hutoberfläche glatt und kahl.

Die Hutradialschnitte der untersuchten Exemplare zeigen kein Trichoderm, sondern ein dermoidales Geflecht von unbestimmter Struktur, welches lagenweise dichter verflochten ist und von dem sich einzelne Hyphen aufstellen. Die Hyphen erscheinen gebräunt.

Ergebnis: Diese Hutoberfläche ist so gut wie kahl.

b) Die Trama oder das Hutfleisch.

Das Tramagefüge aller Arten ist in den oberflächlichen Schichten wirr und ziemlich dicht; in den tieferen Lagen lockert es sich auf, um allmählich schwammig zu werden.

In der Trama aller drei Pilzarten sind sehr vereinzelt Safthyphen festzustellen. Unter der Cutis treten sie etwas häufiger auf.

c) Das Hymenial im Längsschnitt.

Die Mitteltrama ist bei *Boletus edulis* im Querschnitt zumeist viel deutlicher zu sehen (s. Fig. 9) als im Längsschnitt.

Bei *Tylopilus felleus* ist in unseren Präparaten (s. Fig. 8) die Mitteltrama viel deutlicher ausgeprägt als bei *Boletus edulis.* Sie besteht aus dünnen Hyphen, welche sehr dicht gedrängt verlaufen, während bei *Boletus edulis* die Mitteltrama lockerer erscheint und da bei ihm die Hyphen des Lateralstratums nur sehr wenig von der axialen Richtung abweichen, so tritt die Dreiteilung der Trama weniger undeutlich hervor.

Die Seitentrama ist bei den in Rede stehenden Pilzen locker. Bei *Boletus edulis* und *Boletus impolitus* verläuft sie fast parallel mit der Mitteltrama, bei *Tylopilus felleus* dagegen schräg aufsteigend. Unterschiede ergeben sich im Verhältnis der Seitentrama zur Mitteltrama; so beträgt bei

B. edulis die S. Tr. das 2-fache der Mitteltrama;
B. impolitus die S. Tr. das $1^1/_3$-fache der Mitteltrama;
T. felleus die S. Tr. das $3^1/_2$-fache der Mitteltrama.

Die Safthyphen.

Bei *Boletus edulis* und *Boletus impolitus* kommen sie nur vereinzelt, bei *Tylopilus felleus* häufiger vor.

Die Verfärbung der Röhren.

Boletus edulis und

Boletus impolitus.

Ihre Röhren können nach ihrer anatomischen Beschaffenheit nur schwach verfärben, was den Angaben in der Literatur, wo sich wiederholt der Vermerk findet: „Röhren bei Druck unveränderlich", nicht völlig widersprechen muss, da eine sehr schwache oder langsame Verfärbung übersehen werden kann.

Tylopilus felleus.

Hier tritt an Druckstellen eine schwache Verfärbung der Röhren ins Bräunliche auf, entsprechend dem Vorkommen der Safthyphen.

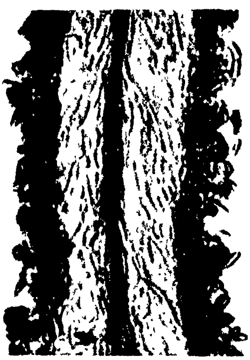


Fig. 8. *Tylopilus felleus* (Bull.) Karsten. Längsschnitt durch die Röhren. Vergr. 200 : 1. Die bilaterale Trama ist deutlich ausgeprägt.

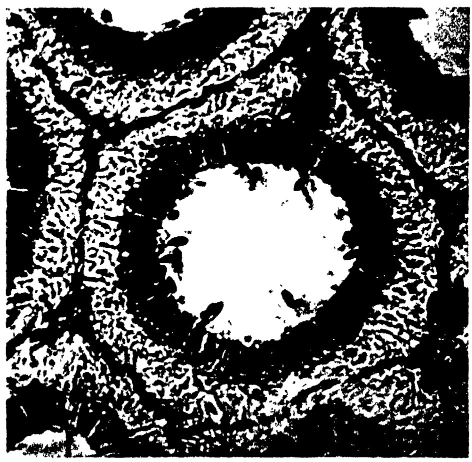


Fig. 9. *Boletus edulis* (Bull.) Fr. Querschnitt durch die Röhren in der Nähe der Mündung. Vergr. 200 : 1. Links unten eine Cystide deutlich zu sehen.

d) Das Hymenial im Querschnitt.

Die Dicke der Röhrenwände ist bei allen ziemlich gleich.

Die Mitteltrama erscheint mehr oder weniger deutlich ausgebildet. Bei *Boletus edulis* verläuft sie in einer zusammenhängenden, geraden Linie; bei *Boletus impolitus* ist diese öfter unterbrochen; bei *Tylopilus felleus* erscheint sie dicht und unterbrochen.

Die Seitentrama ist bei *Boletus impolitus* und *Tylopilus felleus* deutlich lockerer als bei *Boletus edulis*; daher auch bei *Boletus impolitus* die dichter gefügte Mitteltrama deutlicher als bei *edulis* erscheint.

(Bezüglich der Hymenial-Elemente stimmen die eigenen Untersuchungen mit den verschiedenen Angaben überein. Nur konnten bei *Boletus edulis* deutlich Cystiden (Peringer, 1935) festgestellt werden (s. Fig. 9), während bisher keine Cystiden bei diesem Pilz gefunden wurden. Bei *Tylopilus*

felleus fand Bresadola (1931) keine Cystiden; in Konrad et Maublanc (1924—36) ist angegeben: „Cystiden besonders zahlreich am Rande der Röhren". (Damit sind wohl die Randhaare verstanden.) Wir konnten einwandfrei pfriemenförmige Cystiden in den Röhren feststellen.

Der Stiel.

a) Die Stielbekleidung.

1. *Boletus edulis.*

a) Subspecies *pinicola* Vitt.; makroskopisch ist das Stielnetz nur bis zur oberen Stielhälfte erkennbar.

b) Subspec. *reticulatus* Boud.; dessen Stiel wird bis zur Basis von einem deutlich sichtbaren Netz bekleidet.

Radialschnitte durch den Stiel zeigen, dass das Netz von dem auf dem Stiel herablaufenden Hymenial gebildet wird; die Hymeniumpalisade setzt sich aus Stielbasidien, Stielparaphysen und Stielcystiden zusammen, welche vom Subhymenium abzweigen, unter dem das Stiellateralstratum liegt. Bei Subspec. pinicola verschwindet die Hymenialpalisade im dritten Stielviertel, bei reticulatus reicht sie fast bis zur Stielbasis. An der Stielbasis selbst sind bei beiden Arten Höckerchen, Knötchen oder Schüppchen zu sehen, die aus verfilzten, verklebten und verquollenen Hymenial-Elementen bestehen.

2. *Boletus impolitus.*

Makroskopisch ist kein Stielnetz sichtbar, sondern der Stiel erscheint glatt bis flaumig-rauh. Kallenbach (1926—36) sagt: „fein körnig-flockig". Radialschnitte durch den Stiel zeigen, dass der Stielrinde ein Geflecht aufliegt, welches aus sehr dünnen, wirr verflochtenen Fäden besteht, welche sich manchmal zu unregelmässigen Höckerchen und Büscheln, die makroskopisch sichtbaren Flöckchen, zusammenballen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass dieses Geflecht ein reduziertes Hymenial darstellt, da unterhalb der dichten Aussenschicht zuweilen eine lockere Zone (dem Lateralstratum entsprechend) angedeutet ist. Durch diese Stielbekleidung bzw. deren anatomischen Bau ist *Boletus edulis* scharf von *Boletus impolitus* unterschieden.

3. *Tylopilus felleus.*

Dessen Stieloberfläche lässt schon mit freiem Auge ein tiefgrubiges grobes Stielnetz sehen.

Radialschnitte durch den Stiel zeigen, dass im oberen Stielteil das Netz mit einer deutlichen Hymenialpalisade versehen ist, aus welcher die pfriemenförmigen Cystiden deutlich hervorragen. Auch das locker verflochtene Lateralstratum ist deutlich erkennbar. Gegen die Mitte des Stieles werden diese Geflechtslagen undeutlich und weiter hinab ist der Stiel von einem dichteren, axialfädigen Geflecht bekleidet, dessen Elemente stark verfärbten Inhalt zeigen. Diese Lage stellt die äusserste Schicht des Rindengeflechtes dar.

Bezüglich der Stieltrama kann erwähnt werden, dass im Rindengeflecht bei *Boletus impolitus* und *Tylopilus felleus* sehr verstreut oder dichter Safthyphen festzustellen sind.

Zur Verfärbung des Hut- und Stielfleisches ist zu bemerken, dass bei *Boletus edulis* nach dem anatomischen Bau nur ganz schwache Verfärbung eintreten kann. Wenn auch allgemein angegeben wird: „Fleisch weiss, unveränderlich", so wird doch oft bemerkt, „unter der Huthaut manchmal rötlich". Bei Subspec. *reticulatus* kann man bei alten Exemplaren öfter eine zarte Rosa-Färbung des Fleisches beobachten; Subspec. *pinicola* zeigt öfters ein ganz schwaches Blauen des Fleisches. Bei *Boletus impolitus* könnte eine Verfärbung nur in der Stielrinde auftreten, während für das übrige Fleisch die Angaben in der Literatur „Fleisch weiss, unveränderlich" in dem fast völligen Mangel an Safthyphen gestützt werden.

Bei *Tylopilus felleus* stimmt auch hier die Beobachtung über die Fleischverfärbung mit dem anatomischen Bau überein. Das Fleisch wird beim Anbrechen zart rosa, nach Rea (1922) nelkenrot.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich *Boletus impolitus* trotz der ähnlichen Gestalt von *Boletus edulis* anatomisch gut unterscheiden lässt, sowohl bezüglich der Hut- als auch der Stielbekleidung. *Tylopilus felleus*, der im jugendlichen Zustand dem *Boletus edulis* durch den Besitz eines Stielnetzes noch ähnlicher wird, ist in der Hutbekleidung und auch auf Röhren-Längsschnitten aus der deutlichen Mitteltrama wohl zu unterscheiden. *Tylopilus felleus* ist auch schon wegen der rosa gefärbten Sporen von den übrigen Röhrlingen verschieden.

Boletus granulatus (L.) Fr. und Boletus luteus Fr.

Höhnel (1905) bezeichnet *Boletus granulatus* als die ringlose Form des *Boletus luteus*.

Im folgenden sollen einige anatomische Verhältnisse der beiden Pilze verglichen werden.

Boletus granulatus (L.) Fr. Schmerling, Körnchen-Röhrling.

Nach Konrad (1932) Syn. *Boletus collinitus* Fr.

Der Hut.

a) Die Hutbekleidung.

Der Hut ist zuerst mit einem schmierigen Schleim überzogen. Nach Vertrocknung desselben wird er glänzend. Seine Oberhaut ist leicht abziehbar.

An den Radialschnitten durch den Hut lassen sich drei Zonen unterscheiden: 1. eine Aussenschicht, nach Fayod die „cuticula primordialis", Überrest des allgemeinen Schleiers; 2. eine Mittelschicht, die eigentliche Cutis und 3. eine Innenschicht, die Subcutis, welche den Übergang zur Huttrama bildet.

Der anatomische Aufbau dieser Schichten:

1. Die Hyphen der Aussenschicht entstammen der Cutis; gegen die Cutis ist die Aussenschicht dichter und wird nach aussen zu locker. In dieser äusseren Zone sind die Hyphen weit voneinander getrennt und ihre Wände stark verquollen. (Mit Lichtgrün verfärben die verschleimten Stellen der Hyphenwände schwarzgrün und erscheinen mit grünen Körnchen dicht besetzt.) An der Basis der Schicht treten einzelne stark färbbare, meist radial gestellte Hyphen von verschiedenem Durchmesser auf. Die dichtere Innenschicht ist beiläufig $^1/_4$ der ganzen Schicht. Nach Fayod ist die ganze Schicht die primordiale Cuticula. In unserer Bezeichnung handelt es sich um ein verschleimtes Trichoderm.

2. Die Mittelschicht, also die eigentliche Cutis, besteht aus einer Schicht dunkelbraun gefärbter, dicht und gepresst angeordneter Hyphen, die parallel und tangential verlaufen.

3. Die Innenschicht ist die Subcutis, die aus 5—10, oft auch mehr Lagen parallel und tangential verlaufender, bräunlicher Hyphen besteht und den Übergang zum lockeren Fleisch bildet. Die Dicke der Cutis beträgt ungefähr 10—23 μ, die Trichodermzone 300—400 μ. Infolge der Ausbildung einer Cutis lässt sich eine „Huthaut" abziehen. Die Huthaut muss schleimig-schmierig erscheinen.

Die Trama ist sehr locker (schwammig) verflochten.

Boletus luteus Fr. Butter-Röhrling.

Nach Kallenbach (1926--36) und nach Nüesch (1920) Syn. *Boletus annulatus* Pers.

Das Deckgeflecht des Hutes zeigt grosse Übereinstimmung mit dem des *Boletus granulatus*; es besteht aus einer mehr oder weniger deutlichen Subcutis, die einen Übergang von der dicht verflochtenen Cutis zum lockeren Fleisch darstellt. Die Cutis weist eine grosse Zahl stark färbbarer (inhaltsreicher) Hyphen auf; einige zweigen in die Trichodermzone ab und sind dort ebenfalls an ihrer Färbbarkeit leicht zu erkennen. Die Cutis ist von einer Schicht bedeckt, die auch hier aus einer sehr breiten Aussenzone mit stark verquollenen und daher weitgetrennten Hyphen besteht, während die innere Zone weniger verquollen und dichter ist und viele, stark anfärbbare Hyphen aufweist. Die Dicke der Cutis beträgt ungefähr 30—50 μ, die der verschleimten Trichodermschicht ungefähr 900—1000—1100 μ. Die leichte Abziehbarkeit der Oberhaut, die ihm den Namen „Schälpilz" eingetragen hat, ist anatomisch begründet.

Bei beiden Pilzen kommen in der lockeren Huttrama nur sehr verstreut Safthyphen vor.

b) Das Hymenial.

Boletus granulatus.

Die bilaterale Trama ist durch schmälere und dichter gelagerte Mediostratumhyphen und locker gelagerte, in Gallerte eingebettete, in sehr flachem Winkel zur Achse verlaufende, bis zu doppelter Breite anschwellende Hyphen des Lateralstratums gekennzeichnet.

Boletus luteus.

Die Röhrentrama ist ähnlich der von *Boletus granulatus*, doch sind die Wände der Hyphen des Lateralstratums stärker gekörnelt, was auf einen höheren Grad der Verschleimung hinweist.

c) Der Stiel.

Die Stielbekleidung.

Boletus granulatus.

Nach allen Autoren setzt sie sich aus Wärzchen oder körnigen Punkten zusammen, die zuerst weisslich sind, sich allmählich bräunen und schliesslich dunkelpurpurn werden.

Radialschnitte durch den Stiel lassen erkennen, dass von der Stielspitze eine zusammenhängende Hymenialpalisade herabläuft, deren Elemente gegen die Basis schrumpfen, verkleben und verquellen. Unterhalb derselben liegt das Stiellateralstratum. Auch dieses wird allmählich schmäler und verschwindet gegen die Basis vollständig. Dort wird der Stiel dann rindig und von den abgeschilferten Fasern des kortikalen Geflechtes bekleidet.

Die Hymenialpalisade besteht aus Paraphysen und Cystiden. Letztere stehen selten einzeln, meist in auffällig grossen Büscheln vereinigt. Diese Büschel sind eben die makroskopisch sichtbaren Wärzchen. Die Cystiden sind schmalkeulig, spiessförmig, schlauchförmig bis kopfig, meist dunkelpurpur gefärbt, hie und da eine farblos, aber dann punktiert. In den Wärzchen sind sie innig miteinander verklebt.

Ergebnis: Aus den Untersuchungen geht hervor, dass die Stielbekleidung aus einer Hymenialpalisade besteht, welche reichlich Büschel von Stielcystiden ausbildet — die makroskopisch sichtbaren Punkte. In der unteren Stielhälfte verschwindet die Hymenialpalisade und mit ihr auch die Wärzchen.

Die Stieltrama ist regelmässig fädig; die Hyphen laufen mit der Stielachse parallel.

Boletus luteus.

Nach Nüesch (1920) ist der Stiel oberhalb des Ringes durch rotbraune Wärzchen punktiert; dazu bemerkt Kallenbach (1926—36): „Diese Körnchen sind Drüsenkörnchen". Nach Lohwag (1931, a) ist ganz an der Stielspitze ein weisslich-gelbes oder nur gelbes Netz zu sehen; oberhalb des Ringes sind die Wärzchen grösser und strichartig, oft ein mehr oder weniger deutliches Netz zusammensetzend; unterhalb des Ringes sind die Wärzchen klein und nicht so dicht gestellt, während die Stielbasis mit braunen oder rötlichen Punkten besetzt ist. Diese Punkte sitzen im oberen Teil auf den Rippen des Netzes.

Die Untersuchungen an Stielradialschnitten ergaben folgendes: Von der Spitze läuft eine zusammenhängende Hymenialpalisade herab, aus der Flocken oder Büschel von Cystiden hervorragen. Die Cystiden dieser Büschel neigen entweder zu spitzkegeligen Wärzchen zusammen, oder sie sind mehr oder weniger fächerartig ausgebreitet, oder sie sind klein und

bilden dann zarte Flöckchen, oder grösser, so dass Flocken oder Schuppen zustandekommen. Manche dieser spitzkegeligen Wärzchen sind ganz dunkel-rotbraun gefärbt: die Körnchen der Autoren. Manche Flocken dagegen sind ganz zart gefärbt, also fast glasartig-durchsichtig und reichen bis zur Stielbasis. Unterhalb der Hymenialpalisade verläuft das Stiellateralstratum, welches nur in einzelnen Schnitten schön ausgebildet zu sehen ist und sich nur bis ungefähr zur Stielmitte verfolgen lässt.

An einem Präparat konnte der Ansatz des Ringes am Stiel genauer untersucht werden. Der Ring besteht aussen aus den stark verschleimten Hyphen des Trichoderms. Die Innenschicht des Ringes wird von einer dichteren Lage gebildet, in welcher sich zahlreiche, stark färbbare Hyphen zeigen. Es ist die Cutis. Die Innenschicht liegt direkt der Hymenialpalisade des Stieles auf.

Im Stiel lassen sich in der Rindenzone des *Boletus luteus* einige Safthyphen nachweisen. Dies würde mit der Beobachtung von Lohwag (1931, a), dass das Stielfleisch gegen die Basis zart-rötlich verfärben kann, in Einklang zu bringen sein.

Das Ergebnis der Untersuchungen bestätigt die sehr nahe Verwandtschaft der beiden Pilze. Die Hauptunterschiede liegen in dem Vorkommen eines Ringes bei *Boletus luteus*, in der grösseren Mächtigkeit seiner Schleimschicht und darin, dass die Stielkörnchen gröber als bei *Boletus granulatus* sind und oberhalb des Ringes oft zu einer netzartigen Zeichnung zusammentreten, die ganz an der Stielspitze einem Leistennetz entspricht. Diese Unterschiede genügen aber anderseits, die beiden Pilze für gute Arten zu halten und die Meinung Höhnels (1905), *Boletus granulatus* sei die ringlose Form von *Boletus luteus*, abzulehnen.

Von den vielen Einzelbeobachtungen (einige tausend Schnitte in ca. 700 Präparaten) an anderen *Boletus*-Arten seien hier nur noch einige interessante angeführt.

Boletus badius Fr.

Bei *Boletus badius* Fr. (Maronen-Röhrling) ist nach Nüesch (1920) die Hutbedeckung bei feuchtem Wetter schleimig-schmierig, sonst zart-filzig; nach Kallenbach (1926—36) ist sie beim jungen Pilz filzig, beim alten schmierig; dasselbe gibt auch Gramberg (1927) an.

Die Radialschnitte durch den Hut zeigen folgendes: Beim jungen Exemplar ist ein deutliches, aber niedriges Trichoderm ausgebildet. Die Hyphen entspringen der Huttrama. Eine Cutis fehlt. In der Nähe der Hutperipherie treten in der Trama reichlich Safthyphen auf. Im Trichoderm sind solche zunächst kaum festzustellen. Bei älteren Exemplaren wird das Trichoderm immer reicher an mit glänzend braunem Inhalt versehenen, dunkel färbbaren Hyphen, die auch ihrer unregelmässigen Form halber als Safthyphen erscheinen. Es müssen sich also hier die zarten Hyphen des jugendlichen Trichoderms in Safthyphen umwandeln.

Boletus subtomentosus Fr. und B. chrysenteron Fr.

Bei *Boletus subtomentosus* Fr. und *Boletus chrysenteron* Fr., zwei einander sehr nahestehenden Pilzen, ist ein cutisfreies Trichoderm und eine grosse Ähnlichkeit in der Röhrentrama festzustellen. Bei beiden ist die Trama fast regelmässig. Denn einerseits laufen fast alle Tramahyphen axial und steigen nur die äussersten ganz sanft gegen das Subhymenium hinauf, anderseits ist die mittlere Hyphenlage kaum dichter als der grösste Teil der seitlichen Partien. Nur unterhalb des Subhymeniums treten die aufsteigenden Hyphen etwas auseinander. Da ferner alle Hyphen aneinanderschliessen und nicht in einer Gallerte eingebettet sind, lässt sich hier eine Trennung in Lateral- und Mediostratum meist nicht vornehmen.

Boletus cavipes Op.

Boletus cavipes Opatowski (=*Boletinus cavipes* Kalchbr.) ist durch eine Eigenschaft, die Nichtablösbarkeit der Röhrenschicht, von den anderen Boletaceae getrennt, so dass ihn auch Konrad (1932) als eigene Gattung „*Boletinus*" auffasst. Diese Eigentümlichkeit wurde schon von Patouillard (1900), Dumée (1913), Kalchbrenner (1867) angegeben. Letztere Pilzforscher sehen die Ursache der Nichttrennbarkeit darin, dass sich die Huttrama zwischen die Röhren fortsetze. (Diese Ansicht ist zufolge der anatomischen Untersuchungen nicht richtig.) Nach Kallenbach (1926—36) lassen sich die Röhren vom Hutfleisch zwar trennen, aber nur sehr schwer.



Fig. 10. *Boletus cavipes* Opat. Tangentialschnitt vom Grund des Hutes. Vergr. 180 : 1. An der Grenze zwischen Latera stratum und Huttrama kein deutlich ausgeprägtes Mediostratum, wodurch die schwere Ablösbarkeit der Röhren vom Hutfleisch anatomisch begründet wird. Im Fleisch einige dunkel gefärbte Safthyphen mit gewundenem Verlauf.

Bei allen Boletaceae findet sich unterhalb des Röhrenbodens, der ebenfalls fertil ist, eine dichte Geflechtsschicht, deren Hyphen zur Hutunterseite parallel verlaufen. Dieses Geflecht ist die direkte Fortsetzung der Mitteltrama. Ein Trennen an dieser Zone kann deshalb leichter eintreten, weil die Hyphen derselben infolge ihrer Parallelfädigkeit kein festes Zusammenhalten zeigen. Diese Zone ist bei allen Boletaceae sehr schön entwickelt, wodurch sich die leichte Trennbarkeit der Röhrenschicht anatomisch erklärt.

Bei *Boletus cavipes* Opat. ist nun diese Schicht zumeist sehr schmal (s. Fig. 10). Es stimmt dies mit den Verhältnissen in der Röhrenwand überein, wo das Mediostratum sehr schwach entwickelt ist und stellenweise fast ganz verschwindet. Dagegen ist das Lateralstratum sehr mächtig

und auffällig locker. Es liegen hier also dieselben anatomischen Verhältnisse vor wie bei den anderen Boletaceae: Die Röhrenwand wird aus drei Schichten aufgebaut, die Mittelschicht setzt sich unter dem Lateralstratum des Röhrenbodens fort und liegt ihr auf der oberen Seite das Hutfleisch fest an. Dieses wird nach innen ausserordentlich locker (schwammig), mit vielen grossen Lücken zwischen den fädigen Hyphen. Da die Röhren bei *Boletus cavipes* Opat. sehr gross sind, das dem Hutfleisch anliegende Mediostratum sehr dünn und mit ihm fest verbunden ist, so muss bei der geringen Festigkeit des Fleisches statt einer Trennung am Röhrenboden ein Zerreissen des Fleisches eintreten. Bei sorgfältiger Ablösung muss jedoch eine Trennung möglich sein. (Vgl. Kallenbach.)

Eine auffällige Erscheinung sei hier noch erwähnt. An den Netzleisten des Stieles treten teils einzeln, teils in Büscheln reichlich sehr grosse (60 μ lang) Cystiden auf.

Paxillaceae.

Da von vielen Pilzforschern die Paxillaceae (wegen Ablösbarkeit der Hymenophore und wegen der anastomosierenden Lamellen) den Boletaceae als nahestehend angegeben werden, so wurden auch einige Paxillaceae bezüglich des anatomisch-histologischen Baues der Lamellen untersucht.

Auf tangential zum Hut geführten Schnitten zeigt die Lamellentrama der verschiedenen *Paxillus*-Arten Unterschiede. Die von *Paxillus involutus* (Batsch.) Fr. hat Ähnlichkeit mit der von *Boletus subtomentosus*, insofern fast die ganze Trama parallelfädig und gleich dicht ist. Nur gegen das Subhymenium hin ist im allgemeinen eine Auflockerung festzustellen. Die Trama von *Paxillus atrotomentosus* (Batsch) Fr. zeigt eine schmale, hellere Mittelschicht, während die Seitentrama dichter erscheint. Die Trama von *Phylloporus rhodoxanthus* (Schw.) Bres. = *Paxillus rhodoxanthus* (Schw.) Ricken, goldblättriger Krempling, ein Pilz, der bezüglich seiner Gattungszugehörigkeit sehr umstritten ist, zeigt eine meist wirr verflochtene Mittellage, die Hyphen des Lateralstratums laufen zumeist axial, stellenweise auch aufsteigend.

Untersucht man die Gegend des Lamellengrundes, so fällt die grosse Breite desselben auf. In diesen keiligen Teil tritt nun die wirre Huttrama ganz unverändert ein und setzt sich so als Mediostratum fort. Je schmäler die Lamelle wird, desto mehr schliessen sich die in der Mitte der Lamelle verlaufenden Hyphen zu axialer Richtung zusammen, wobei auch die seitlich davon gelegenen Partien mehr oder weniger regelmässig verlaufen können. In den Seitentramen verlaufen die Hyphen nicht, wie wir es bei den meisten Boletaceae gesehen haben, voneinander getrennt, sondern geschlossen. Die Tramahyphen sind auffällig breit (7—11 μ) und dementsprechend ist das Subhymenium aus grossen isodiametrischen oder nur wenig gestreckten Zellen zusammengesetzt. (Dass sich eine wirre Trama gegen die Blattschneide hin allmählich in eine mehr oder weniger

axialfädige umwandeln kann, wurde [(Lohwag, 1934) bei *Pleurotus calyptratus* Lindbl. apud Fries] aufgedeckt.) Die lockere Huttrama wird gegen das Hymenial zu dichter und tritt so in die breite Lamellenbasis ein. Diese verdichtete Lage zieht natürlich auch über die Lamellenzwischenräume kontinuierlich hinweg.

Zusammenfassend lässt sich also von *Phylloporus* sagen, dass eine wirre Huttrama in den breiten Lamellengrund eintritt, dass sie als Mitteltrama nur allmählich gegen die Schneide axialfädig wird, dass die Hyphen der unterhalb des Subhymeniums gelegenen (dem Lateralstratum anderer Pilze in der Lage entsprechenden) Schicht nicht isoliert sind und dass das Subhymenium grosszellig pseudoparenchymatisch ist.

Nach der Lamellentrama zu schliessen, kämen insofern Beziehungen mit der *Boletus subtomentosus*-Gruppe in Betracht, als hier die Bilateralität kaum ausgebildet ist und die Hyphen der Trama aneinanderschliessen. (Der Verlauf der Hauptmasse der Hyphen ist hier aber parallel und axial.) Während aber bei allen untersuchten Boleten die Hyphen der Mitteltrama dichter aneinander schliessen als die der Seitentrama und axial verlaufen, ist die Mitteltrama von *Phylloporus* lockerer als die Seitentrama und hauptsächlich wirr verflochten.

Unsere Schnitte stimmen mit dem Mikrobild von Josserand (1932, Taf. XIII, 2) gut überein; die Mitteltrama erscheint auch hier auffallend hell.

Damit wäre die von Fayod (1889) und von Bresadola (1900) geäusserte Ansicht, dass *Paxillus rhodoxanthus* (Schw.) Ricken (= *Phylloporus rhodoxanthus* (Schw.) Bresadola) dem *Boletus subtomentosus* nahestehe, beziehungsweise seine Verwandtschaft unter den Subtomentosi zu suchen sei, durch die Tramaverhältnisse nur wenig gestützt.

Bei *Paxillus atrotomentosus* (Batsch) Fr. ist das Hutfleisch ebenfalls sehr locker geflochten. Die Huttramahyphen treten aber in die Mitte des Lamellengrundes ziemlich parallel ein und ist auch im ganzen weiteren Verlauf eine Mittelschicht aus parallel laufenden Hyphen zu erkennen.

Bei *Paxillus involutus* (Batsch) Fr. erscheint an der Basis der Lamellen die Trama etwas wirr, wird aber bald parallelfädig und zwar von dem Aussehen der *Boletus subtomentosus*-Trama.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass bei den untersuchten *Paxillus*-Arten keine typische bilaterale Trama ausgebildet ist, dass am Grunde der Lamellen bei manchen eine wirre Trama auftritt, dass aber in der Richtung gegen die Schneide eine parallelfädige Trama von der Art der *Boletus subtomentosus*-Trama zustande kommt.

Gomphidiaceae.

Gomphidius viscidus (L.) Fr.

Die Hutbekleidung besteht aus zwei Schichten: Die äussere Schicht stellt eine Zone von (in unseren Präparaten) tangential[1]) und parallel ver-

[1]) Jedenfalls handelt es sich um Haare, die nachträglich umgelegt wurden.

laufenden, voneinander getrennten Hyphen dar, deren Zellwand gekörnelt bis verquollen erscheint. Nach Fayod (1889) gehören diese Hyphen der primordialen Cuticula (also der Volva) an. Unterhalb der verschleimten Zone ist die Cutis. Sie besteht aus parallel und tangential verlaufenden, dunkelbraunen Hyphen, die gegenüber der locker verflochtenen Huttrama dicht aneinander gedrängt sind. Die Dicke der Cutis beträgt 30—180 μ, die der Schleimzone 150—200 μ. Es lässt sich ein Häutchen abziehen.

Das Hymenial besteht aus nicht gegabelten Lamellen. Sie entspringen mit breitem Grund und erscheinen im Querschnitt keilig. (Dagegen sind die Lamellen von *Gomphidius glutinosus* gegabelt und am Grunde ebenso breit wie an der Spitze, also genau so wie die Röhrenwände der Boletaceae.) Demnach scheint *Gomphidius viscidus* den Hygrophoraceae nahe zu stehen.



Fig. 11. *Gomphidius viscidus* (L.) Fr. Tangentialschnitt durch den Hut mit Lamellenansatz Vergr. 80 : 1. Die weitlumige, wirre Huttrama tritt unverändert in den breiten Lamellengrund ein. An den Seiten wird sie von einer dünnen Lage schmälerer Hyphen gesäumt.



Fig. 12. *Gomphidius viscidus* (L.) Fr. Tangentialschnitt durch eine junge Lamelle. Vergr. 80 : 1. In der sich keilig verschmälernden Lamelle verläuft in der Mitte die grobhyphige, beiderseits von einer dunklen Zone gesäumte Mittellage.

Die auffallend weitlumige, wirre Huttrama tritt unverändert in den breiten Lamellengrund ein. Sie bleibt im weiteren Verlauf wirr, wenn auch die axiale Richtung häufig vertreten ist (s. Fig. 11). Das Subhymenium ist grosszellig, isodiametrisch. In kleinen und daher schmalen Lamellen (s. Fig. 12) ist unterhalb des pseudoparenchymatischen Subhymeniums eine Lage bräunlicher, schmaler, mehr oder weniger axial verlaufender Hyphen zu sehen, die sich auch über den Lamellenzwischenräumen kontinuierlich fortsetzen. Da diese Schicht in den ausgewachsenen Lamellen (s. Fig. 13) fehlt, so ist anzunehmen, dass sich die Hyphen dieser Lage durch Erweiterung allmählich zu breiten Tramahyphen umwandeln.

Die Verhältnisse erinnern etwas an die von *Phylloporus rhodoxanthus*. Diese von *Gomphidius glutinosus* völlig verschiedene Lamellentrama muss schon von de Seynes beobachtet worden sein. Denn Fayod (1889) schreibt in

einer Anmerkung: „Ich weiss nicht, wie es kommt, dass die sorgfältige Abbildung der Trama dieser Art von de Seynes in seiner Flore mycol. den Bilateralismus der Trama nicht wiedergibt.“ Durch diese wirre Trama nähert sich *Gomphidius viscidus* der Untergattung *Camaropyllus* der Hygrophoraceae. Auch seine ungegabelten, dicken Lamellen zeigen in diese Richtung.

Die Bekleidung der Stielspitze zeigt, soweit die Lamellen herablaufen, eine Hymenialpalisade, die nicht weit herunterreicht und bald verquollen und undeutlich wird. Die übrige Stieloberfläche ist kahl, mit Ausnahme der Ansatzstelle des Schleiers, von dem zarte Hyphenfetzen als „Ring“ stehen bleiben können. Breite einer solchen Hyphe: 3—8 μ, d. i. dieselbe Breite wie die der Hyphen der Schleimzone auf dem Hut.

Die Stieltrama setzt sich aus weitlumigen (14—20—28 μ) Elementen (mit gekörnelten Wänden) zusammen. Die axial gestreckten Zellen sind auffällig kurzzellig, so dass der Stiel keine Biegungsfestigkeit haben kann.

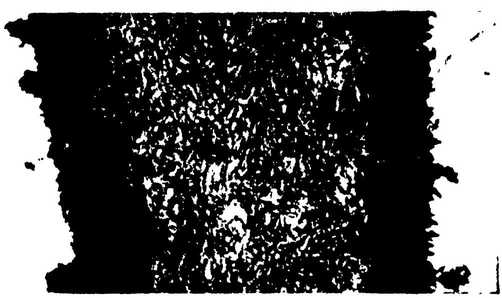


Fig. 18. *Gomphidius viscidus* (L.) Fr. Tangentialschnitt durch eine ausgewachsene Lamelle. Vergr. 90 : 1. Die Trama besteht aus weitlumigen, wirr verflochtenen Hyphen. Die dunkle Zone an den Seiten fehlt.

Gomphidius glutinosus (Schaeffer) Fr.

Der Hut ist von einer 350—430 μ dicken Lage mehr oder weniger stark verquollener und daher getrennter Hyphen bekleidet, die radial, aber auch (jedenfalls nachträglich durch den Zug des Schleimes umgelegt) tangential verlaufen. Gegen die darunter liegende, aus braunen, tangential verlaufenden Hyphen zusammengesetzte Cutis (40—130 μ dick) wird die Schleimschicht dichter verflochten. Darunter liegt eine bräunliche, auffällig lockere Subcutis.

Die Huttrama ist sehr locker.

Das Hymenial besteht aus anastomosierenden Lamellen, die von der Basis zur Schneide gleich dick sind. Die Trama ist deutlich bilateral und zwar ist das Mediostratum axialfädig und dicht, während die Hyphen des sehr lockeren Lateralstratums unter einem steilen (meist rechten) Winkel abbiegen. Diese Hyphen können aber auch schräge Richtung haben und stark verbogen sein, so dass das Lateralstratum dann wirr ist. Dass stellenweise einige Hyphen parallel und bogenartig verlaufen, könnte als

möglicher Zufall erscheinen. Doch sei hier darauf hingewiesen, dass bei sehr lockerer Seitentrama auch bei *Boletus*-Arten (z. B. *Boletus cavipes* Opat.) der Verlauf der Hyphen des Lateralstratums stellenweise ziemlich ungeordnet erscheinen kann. Es ist also möglich, dass hier eine ursprünglich parallelfädige Seitentrama durch mit dem Wachstum verbundene Lagenänderungen der einzelnen Tramateile in Unordnung gerät. Es wird also bei genauen Einzeluntersuchungen notwendig sein, nicht nur die Hymenialtrama in verschiedener Höhe der Hymenophore genau zu studieren, sondern auch die Tramaverhältnisse verschieden alter Pilze miteinander zu vergleichen.

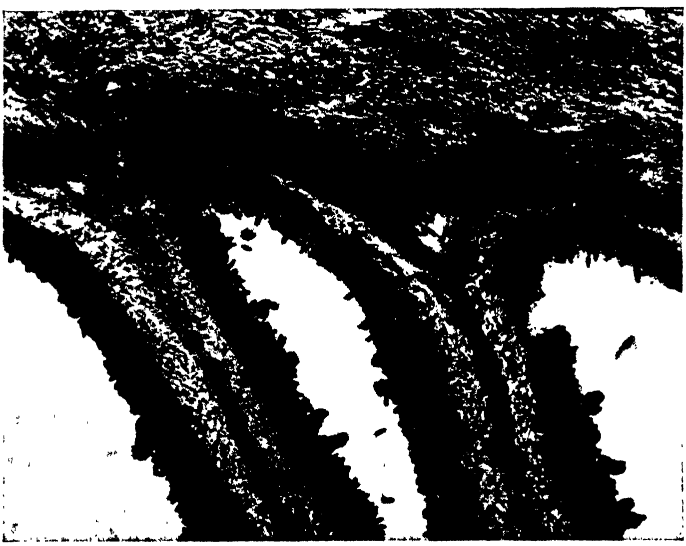


Fig 14. *Gomphidius glutinosus* (Schaeffer) Fr. Tangentialschnitt durch den Lamellenansatz Vergr. 80:1. Das Mediostratum setzt sich auch oberhalb der Lamellenzwischenräume kontinuierlich fort und schliesst an die Huttrama an. Spaltung des Mediostratums in den Zwickeln am Lamellengrund infolge der Parallelfadigkeit.

Die Hyphen der Trama und des Subhymeniums sind sehr dünnfädig. Das Medio- und Lateral-Stratum setzen sich auch oberhalb der Lamellenzwischenräume (s. Fig. 14) kontinuierlich fort und schliessen oben an die Huttrama an. Da dieses Mediostratum durch den parallelen Verlauf der dünnen Hyphen wenig Festigkeit zeigt, muss es leicht zerreissen. Eine Spaltung am Lamellengrund ist in Fig. 14 gut zu erkennen.

Die Bekleidung der Stielspitze besteht aus einer Hymenialpalisade, unter welcher das lockere Lateralstratum hervortritt. Nach unten zu ist der Stiel nackt.

Die Stieltrama besteht aus schmäleren (ca. 6 μ) Elementen als bei *Gomphidius viscidus*, doch sind sie auch hier kurzzellig; daher ist der Stiel brüchig.

Zusammenfassung.

Bezüglich der Hymenialtrama zeigen die untersuchten Boletaceae kein einheitliches Verhalten. Die *Subtomentosus*-Gruppe hat eine fast regelmässige Trama, bei den anderen Boleten ist die Röhrenwand deutlich bilateral aufgebaut, und zwar ist das Mediostratum dicht und axialfädig, während das Lateralstratum aus breiten, locker liegenden, in Bogen aufsteigenden Hyphen besteht. Das Mediostratum teilt sich am Grunde der Röhrenwand, zieht kontinuierlich über den Röhrenboden hinweg in das Mediostratum der Nachbarröhren.

Ganz ähnlich verhält sich *Gomphidius glutinosus*, dessen Lateralstratum sich ebenfalls durch seine lockere Beschaffenheit vom Mediostratum abhebt. Die Lamellen sind von der Basis zur Schneide gleich dick (wie die Röhrenwände) und gegabelt, welch letztere Erscheinung mit ihrer näheren Verwandtschaft mit (bzw. ihrer Abstammung von) den Boletaceae in Zusammenhang steht.

Gomphidius viscidus unterscheidet sich in vielen Belangen von *Gomphidius glutinosus* bedeutend mehr, als dieser von vielen Boletaceae. Zunächst sind die Blätter am Grunde sehr breit und erscheinen daher im Querschnitt auffällig keilig. Die wirre Huttrama tritt unverändert in den Lamellengrund ein und setzt sich auch weiter so fort, wenn auch freilich in den gegen die Schneide hin liegenden Teilen einige Fadenteile axial verlaufen. Die Tramahyphen sind auffällig weitlumig, das Subhymenium ist grob isodiametrisch. Schon de Seynes muss diese Beobachtung in seiner Flore mycologique (die uns leider nicht zugänglich ist) gemacht haben, da Fayod mit Staunen hervorhebt, dass die Zeichnung von de Seynes jeden Bilateralismus vermissen lässt. Dass die Tramaverhältnisse am Grunde anders sein können als gegen die Schneide, wurde bereits bei *Pleurotus calyptratus* beschrieben und abgebildet, und zwar ist die Trama hier am Grunde wirr, gegen die Schneide mehr oder weniger deutlich axial-fädig. Diese Erscheinung wird vielleicht einige entgegengesetzte Beobachtungen erklären. Durch die dicken Blätter und die wirre Trama nähert sich *Gomphidius viscidus* den Hygrophoraceae, deren Untergattung *Camarophyllus* durch wirre Trama gekennzeichnet ist.

Von den untersuchten Paxillaceae zeigt keiner die eindeutig bilaterale Trama von *Gomphidius glutinosus.* Bei ziemlich wirrem Eintritt wird die Trama bald parallel-axial-fädig, wodurch sie dann sehr ähnlich der Röhrentrama der *Boletus subtomentosus*-Gruppe wird, die nur knapp unter dem Subhymenium eine leichte Auflockerung erfährt. Bei *Phylloporus rhodoxanthus* und *Paxillus atrotomentosus* ist im Gegensatz zu den Boletaceen die Mitteltrama lockerer als die Seitentrama.

Bezüglich der Stielbekleidung ergibt sich die wohl zu beachtende Erscheinung, dass sich bei sehr vielen Boletaceae das Lateralstratum auch hier nachweisen lässt. Bei einer netzigen Stielskulptur war von vornherein eine hymeniale Bekleidung des Stielnetzes (als einer rudimentären

Röhrenschicht) zu erwarten und sind die Hymenial-Elemente des Stieles schon wiederholt beschrieben worden. Dass unter der Hymenialpalisade eine auffällige lockerfädige Schicht auftreten kann, die dem Lateralstratum der Röhrentrama entspricht und sich kontinuierlich in diese fortsetzt, muss besonders hervorgehoben werden. Diese Schicht wurde als Stiellateralstratum bezeichnet. Es tritt, wie die Hymenialpalisade, auch an Stielen ohne jede netzige Skulptur auf. Da dieses Stiellateralstratum sehr locker-fädig ist und seine Hyphen mehr oder weniger quer zur Stielachse verlaufen, so muss es bei der Streckung des Stieles und dessen Dickenwachstum leicht zerrissen werden. Dadurch wird die einheitliche Hymeniumpalisade zerlegt und lässt so viele punkt- und strichförmige Skulpturen der Stielbekleidung in Erscheinung treten.

Das Stielhymenial und sein Lateralstratum verklingt mehr oder weniger allmählich nach der Stielbasis hin. Die beiden Lagen werden dabei immer niedriger. Die Palisade verklebt und verschrumpft und wird durch die starke Verfärbung oder Färbbarkeit ihrer Elemente sichtbar. Doch da bei dem Verschwimmen der Elemente auch die Palisadennatur dieser Lage verloren geht, wird diese undeutlich gewordene Lage durch die unterhalb ihr befindliche, lockere Hyphenschicht erst als rudimentäre Hymeniumpalisade erkennbar.

Wo ein gröberes Netz ausgebildet ist, sieht man im Schnitt in die Mitte der höheren Netzleisten das Mediostratum eintreten und ein Stück verlaufen. Natürlich setzt sich auch in diesen Fällen das Mediostratum unterhalb der Palisade der Maschenböden kontinuierlich fort. Freilich ist es so zart, dass es sich von der Stielwand meist nicht abhebt.

In der Stieltrama kann man meist eine mehr locker gefügte Markschicht und eine fester gefügte Rindenschicht unterscheiden. Der Übergang ist ein ganz allmählicher, so dass man keine Grenze ziehen und auch keine Masse für die Dicke der Rindenschicht angeben kann.

Dasselbe lässt sich natürlich bezüglich der Trennung von Cutis, Subcutis und Huttrama sagen. Bei schwacher Vergrösserung sieht man die allmähliche Verdichtung der Hyphenlagen von der Trama gegen die Cutis hin, bei stärkerer Vergrösserung verschwimmen hier die Grenzen wie bei vielen anderen Pilzgeflechten. Es wird daher öfters strittig sein, ob eine Lage als Huttrama oder als Subcutis zu bezeichnen ist, ja oft ist an einem Exemplar an verschiedenen Stellen ein Unterschied in der Mächtigkeit der Ausbildung einer Lage zu bemerken.

Bei der Stilbekleidung muss trotz der undeutlich sichtbaren Grenze zwischen Rindenschicht und Stielmediostratum doch hier die Grenze zwischen dem eigentlichen Stiel und seiner Bedeckung liegen. Denn die Stielpalisade mit ihren tragenden Schichten (Subhymenium, Lateral- und Mediostratum) ist etwas Akzessorisches und kann auch ganz fehlen, so dass der Stiel in diesem Fall echt nackt ist. Nacktheit kann aber auch durch Tierfrass oder Witterungseinflüsse bewirkt sein. Dies ist selbst

von gröberen Skulpturen längst bekannt: Regen kann nicht nur die Flocken des Fliegenpilzes (*Amanita muscaria* L.), die durch eine verschleimte Schicht von der eigentlichen Huthaut getrennt sind, abwaschen, sondern sogar die groben, fest sitzenden Dachziegelschuppen von *Hydnum imbricatum* entfernen.

Vom jugendlichen Röhrenhymenial sei noch hervorgehoben, dass die Röhren mancher Pilze zuerst fast kein Lumen aufweisen. Vergleicht man damit die grosse Lichte der Röhren reifer Exemplare dieser Pilze, so fällt so recht die ungeheure Zahl der Hymenial-Elemente auf, die während der Entwicklung der Röhren neugebildet und eingeschoben werden müssen. Das Wachstum der Röhren erfolgt an der Mündung; dementsprechend stellen die Röhrenböden die ältesten Teile dar. Aus dieser Sachlage wird verständlich, dass sich die Lumina der Röhren zuerst an der Basis erweitern und dass das Mediostratum nicht bis zur Schneide der Röhren reicht (Fig. 4). Daher in ganz niedrigen Röhrenanlagen des Hutes zuerst kein Mediostratum zu sehen ist und bei niedrigen Netzleisten des Stieles ein solches nie in Erscheinung tritt (Fig. 6).

Da sich der Hyphenverlauf besonders des Lateralstratums innerhalb einer Art manchmal verschieden verhält und es möglich ist, dass eine ursprünglich parallfädige Seitentrama durch die mit dem Wachstum verbundene Lagenänderungen der einzelnen Tramateile verlagert wird oder direkt in Unordnung gerät, so wird es bei eingehenden Einzeluntersuchungen notwendig sein, nicht nur die Hymenialtrama in verschiedener Höhe der Hymenophore genau zu studieren, sondern auch die Tramaverhältnisse verschieden alter Pilze miteinander zu vergleichen.

Literaturnachweis.

De Bary, A. 1866. Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten und Myxomyceten, in Hofmeister: „Handbuch der physiol. Botanik", 2. Band, 1. Abteilung, p. 1—17.

Bataille, Frédèrice. 1908. Les Bolets. Classification et Détermination des espèces. Besançon.

Bertrand, F. 1902. Sur le bleuissement de certains champignons du genre Boletus. Ann. Inst. Pasteur, XVI, p. 179—184.

Bonorden, H. F. 1851. Handbuch der allgemeinen Mykologie als Anleitung zum Studium derselben. Stuttgart. Gattung Boletus, p. 174.

Brébinaud, P. 1921 und 1927. Bolets à pores rouges et Russules rouges. Bull. soc. myc. Fr. Paris, t. XXXVII, p. 149--155 und t. XLIII, p. 132—141.

Bresadola, J. 1931. Iconographia mycologica. Società Botanica Italiana Museo Civico di Storia Naturale di Trento. Mediolani. 19. Band.

Chevallier, F. 1826. Flore générale des environs de Paris.

Corda, A. C. J. 1842. Anleitung zum Studium der Mykologie, nebst kritischer Beschreibung aller bekannten Gattungen und einer kurzen Geschichte der Systematik. Prag.

Czapek, Friedrich. 1921. Biochemie der Pflanzen. Jena.

Dumée, P. 1913. Essai sur le genre Boletus, Amateur de Champignons. Paris.

— 1916. Notes de mycologie pratique. Bol. satanas Lenz. Bull. soc. myc. Fr. Paris, t. XXXII, p. 74—76.

— 1926. Notes de mycologie pratique. Sur le Phylloporus rhodoxanthus Schw. Bull. Trimestriel de la Soc. myc. de France, Paris, t. XLII, p. 170—173.

Fayod, V. 1889. Prodrome d'une histoire naturelle des Agaricinées. Ann. sc. nat. Bot., Paris.

Fries, Elias. 1874. Hymenomycetes Europaei. Upsala, p. 496—521.

Gäumann, Ernst. 1926. Vergleichende Morphologie der Pilze. Jena.

Gilbert, E. J. 1931. Les Bolets. Paris.

Gramberg, Eugen. 1927. Pilze der Heimat. Leipzig.

Habersaat, E. 1934. Schweizer Pilzbuch. Bern.

Heim, Roger. 1931. Le genre Inocybe. Paris. p. 9 25.

Hoffmann, H. 1861—65. Icones analyticae Fungorum. Giessen.

Höhnel, F. v. 1905. Mycologische Fragmente. Annal. Mycol., Vol. III, p. 548 bis 550.

Istvánffi, Gyula. 1896 Neueste Untersuchungen über die Sekretbehälter der Pilze. Természetraizi füzetek, Bd. XVIII, 1895. Ergänzt durch van Bambeke, 1896: Hyphes vasculaires du mycelium des Autobasidiomycètes. Mém. couronn., et autres mém. des savants étrangers, publ. par l'Acad. roy. des sc., des lettr. et des beaux-arts de Belg., LII, 1895.

Istvánffy, Gyula, und Olsen, Olav-Johan. 1887. Über die Milchsaftbehälter und verwandte Bildungen bei den höheren Pilzen. Bot. Zentralblatt, Kassel, p. 372 u. 385.

Josserand. 1932. Sur la nature de la trame dans les genres „Paxillus“ et „Phylloporus“. Bull. soc. myc. Fr., Paris, t. XLVIII, p. 112 -117.

Kalchbrenner, Karl. 1867. Notiz über eine neue Polyporeen-Gattung (Boletinus cavipes). Botanische Zeitschrift, XXV, p. 181.

Kallenbach, Franz. 1926—1936. Die Röhrlinge (Boletaceae) in: „Die Pilze Mitteleuropas“, Bd. I, Lfg. 1—17, Leipzig.

Knapp, A. 1922. Kritische Röhrlinge. Schweiz. Zeitschrift für Pilzkunde, Bern, Heft 3.

Konrad, P. 1932. Notes sur la classification des Bolets. Schweiz. Zeitschrift für Pilzkunde, Bern, Heft 10, 11 und 12.

— 1934. Zur Systematik der Boletaceae. Referat in: Schweiz. Zeitschrift für Pilzkunde, Bern, Heft 11.

— 1925. Notes critiques sur quelques Champignons du Jura. (2. Serie.) Bull. soc. myc. Fr., Paris, t. XLI, p. 33—70.

Konrad et Maublanc. 1924—1937. Icones Selectae Fungorum. Paris.

Lohwag, Heinrich. 1922a. Neues über den Satanspilz und seine Verwandten. Österr. Botan. Zeitschrift, p. 129—134.

— 1922b. Kritische Bemerkungen zur Luridus-Gruppe. Hedwigia, Bd. LXIII, Dresden.

— 1923a. Entgegnung in der Boletus-Luridus-Frage. Deutsche Zeitschrift für Pilzkunde, p. 149.

— 1923b. Boletus miniatoporus Secretan. Deutsche Zeitschrift für Pilzkunde, p. 30.

Lohwag, Heinrich. 1923c. Über das Einsammeln und Präparieren von Pilzen zu Herbarzwecken. Deutsche Zeitschrift für Pilzkunde, p. 51.

— 1926. Zur Entwicklungsgeschichte und Morphologie der Gastromyceten. Beihefte z. Bot. Centralblatt, Dresden, Bd. XLII, 2. Abt.

— 1930. Zu Xanthochrous cuticularis (Bull.) Pat. und Xanthochrous hispidus (Bull.) Pat. Mykol. Studien Nr. V. Archiv f. Protistenkunde, 72. Bd., Heft 3.

— 1931 a. Spongipellis Litschaueri (= Polyporus Schulzeri Fr. sensu Bres.). Mykol. Studien Nr. VI. Archiv f. Protistenkunde. 75. Bd., Heft 3.

— 1931 b. Die gewöhnlichen essbaren Pilze oder Schwämme. Codex alimentarius austriacus, Wien, Kap. XXI.

— 1934. Pleurotus calyptratus Fr. Biologia Generalis, Bd. X, Lfg. 2, Wien.

— 1937. Das Keimen der Basidie. Mykologische Studien Nr. XIII. Annal. Mycol., Vol. XXXV, p. 157—193.

Lohwag, H. und Follner, L. 1936. Die Hymenophore von Fistulina hepatica. Annal. Mycol., Vol. XXXIV, p. 456—464.

Maire, René. 1902. Recherches cytologiques et taxonomiques sur les Basidiomycètes. Bull. soc. myc. Fr. Paris, t. XVIII, Anhang.

Maublanc, A. 1926/27. Les Champignons comestibles et vénéneux. Encyclopédie pratique du Naturaliste. Bd. 22/23.

Michael-Schulz. 1927. Führer für Pilzfreunde. Leipzig.

Nüesch, Emil. 1920. Die Röhrlinge (Pilzgattung Boletus). Frauenfeld.

— 1934. Zur Systematik der Boletaceae. Schweiz. Zeitschrift für Pilzkunde, Bern, Heft 11.

Patouillard, N. 1887. Les Hyménomycètes d'Europe. Anatomie générale et classification des champignons supérieurs. Paris.

— 1900. Essai taxonomique sur les familles et les genres des Hyménomycètes. Paris.

Peltereau. 1926. Contributions à l'étude des Bolets. Bull. soc. myc. Fr. Paris, t. XLII, p. 197—202.

Peringer, Maria. 1935. Der Steinpilz. Zeitschrift „Die Natur", Heft 4, p. 73—82. Wien.

Quélet, L. 1876. Sur la classification et la nomenclature des Hyméniés. Bull. soc. bot. Paris, t. XXIII.

Rea, Carleton. 1922. British Basidiomycetae, Cambridge, p. 324—326; p. 548—573.

Ricken, Adalbert. 1915. Die Blätterpilze (Agaricaceae) Deutschlands und der angrenzenden Länder, besonders Österreichs und der Schweiz. Leipzig.

— 1920. Vademecum für Pilzfreunde. Leipzig.

Schultz, Carl Friedrich. 1819. Prodromus Florae Stargardiensis continens plantas in Ducatu Megapolitano-Stargardiensi seu Strelitzensi sponte provenientes. Supplementum Neobrandenburgi.

Secretan, L. 1833. Mycographie Suisse, ou description des champignons qui croissent en Suisse. Genève. T. III, p. 1—48.

Singer, Rolf. 1936. Das System der Agaricales. Annal. Mycol., vol. XXXIV, Berlin.

Zellner, Julius. 1907. Chemie der höheren Pilze. Leipzig.

Über die Gattung Amerosporium Speg. und ihre nächsten Verwandten.

Von F. Petrak und H. Sydow.

Amerosporium Speg. wurde vom Autor in Anal. Soc. Cient. Argentina XIII, p. 20 (1882), als monotypische Gattung aufgestellt; ihre Charakteristik kann deshalb auf Grund einer Nachprüfung der Typusart *A. polynematoides* Speg. leicht festgestellt, eventuell ergänzt oder auch berichtigt werden.

Das uns vorliegende Originalexemplar ist sehr dürftig und besteht nur aus einem ca. 4 cm langen, 12 mm breiten Fragment eines der Länge nach in die Hälfte gespaltenen Stengels von *Conium maculatum*, welches fast ganz mit dicht zerstreut stehenden, meist in Längsreihen angeordneten, völlig eingewachsenen, nur mit dem stumpf kegelförmigen Ostiolum punktförmig hervorbrechenden, seltener durch Abwittern der deckenden Schichten mehr oder weniger frei werdenden Gehäusen einer Pleosporacee oder ihrer Nebenfrucht besetzt ist. Stellenweise sind auch viel kleinere, ebenfalls eingewachsene Gehäuse vorhanden. Das *Amerosporium* haben wir lange vergeblich gesucht. Endlich glückte es uns in der Nähe eines Endes fast ganz am Rande einer Längsseite des Stengelbruchstückes ein einzelnes Gehäuse und zwei kleine, aus zwei bzw. vier Pykniden bestehende Gruppen des Pilzes zu finden, deren Untersuchung folgendes Ergebnis hatte:

Fruchtkörper sehr unregelmässig und locker zerstreut, ganz vereinzelt oder in kleinen Gruppen zu 2—4 ziemlich dicht beisammen- oder hintereinanderstehend, mehr oder weniger stark niedergedrückt, im Umrisse rundlich oder breit elliptisch, dabei aber stets etwas buchtig oder stumpfeckig, dann mehr oder weniger unregelmässig, 200—280 μ im Durchmesser, oben flach oder etwas konvex, in trockenem Zustande stark schüsselförmig eingesunken, sich ganz oberflächlich entwickelnd, mit der breiten, ganz flachen Basis dem Substrat auf- oder etwas eingewachsen. Das Gehäuse besteht unten aus einer weichen, fast fleischige Beschaffenheit zeigenden Basalschicht, welche der Epidermis auf- oder etwas eingewachsen ist. Dieselbe ist in der Mitte ca. 18—30 μ dick, wird gegen den Rand hin allmählich dünner und besteht aus unregelmässig oder rundlich eckigen, ca. 2—3,5 μ grossen, zart- und dünnwandigen, fast hyalinen, nur in dickeren Schichten hell gelb- oder graubräunlich gefärbten Zellen. Im unteren Teil der Basalschicht ist das Gewebe oft von verschrumpften Resten der Epidermis durchsetzt, lockert sich stark und löst sich endlich in sehr zartwandige, fast hyaline, tiefer in das Substrat eindringende, sehr locker verzweigte, entfernt und sehr undeutlich septierte Hyphen

auf. Die Deckschicht ist häutig, ca. 5 μ dick und besteht teils aus fast isodiametrischen ca. 4—6 μ grossen, teils mehr oder weniger gestreckten, dann bis 9 μ langen, 3—5 μ breiten, vom Rande der Basis aus in aufsteigenden, gegen die Mitte des Scheitels hin konvergierenden Radialreihen angeordneten, ziemlich dickwandigen, durchscheinend olivengrünen Zellen. Aussen ist sie besonders oben zerstreut mit steifen, abstehenden, ziemlich geraden oder schwach bogig, seltener undeutlich wellig gekrümmten, ca. 80—130 μ, selten bis ca. 150 μ langen, unten 5—8 μ, selten bis 10 μ breiten Borsten besetzt, die mehrere dicke Querwände enthalten, unten oft fast opak grauschwarz gefärbt sind, eine 2—3 μ dicke Wandung besitzen, die sich nach oben hin allmählich verjüngen, heller färben und an der stumpf abgerundeten, subhyalinen oder hell graubräunlich gefärbten Spitze meist nur ca. 3—5 μ breit sind. Der Fruchtkörper ist zuerst völlig geschlossen, zeigt keine Spur einer vorgebildeten Öffnung, ist aber in der Mitte des Scheitels zuweilen mit einer flachen, nicht durchbohrten, papillenförmigen Vorragung versehen. Durch die oft mit kleinen, seichten, buchtigen Einschnürungen und vorspringenden Falten versehene Wand erscheint der Konidienraum oft etwas gelappt oder buchtig. Konidienträger nur unten, die Oberfläche der Basalschicht dicht überziehend, zartfädig, ca. 15—25 μ lang, 1,5 μ breit, einfach, seltener mit 1—2 Ästen versehen. Konidien akrogen in rascher Folge entstehend, stark schleimig verklebt zusammenhängend, schmal spindelförmig oder etwas keulig, beidendig stumpf abgerundet und mehr oder weniger, seltener kaum verjüngt, dann fast zylindrisch oder stäbchenförmig, gerade oder etwas ungleichseitig, selten schwach gekrümmt, einzellig, subhyalin oder hell gelbbräunlich, in Mengen ziemlich dunkel olivenbraun gefärbt erscheinend, mit sehr undeutlich feinkörnigem Plasma, oft auch mit zwei sehr kleinen, polständigen Öltröpfchen, 10—13,5 μ lang, 2—3 μ breit.

Wenn man die hier mitgeteilte Beschreibung mit Spegazzinis Angaben vergleicht, welche er über die Gattung *Amerosporium* und ihre Typusart gemacht hat, so wird man die grossen Unterschiede leicht feststellen können. Unrichtig ist vor allem die Auffassung, nach welcher die Gattung eine Excipulacee mit von Anfang an schalenförmig geöffneten Gehäusen sein soll. Der Pilz hat im Gegenteil ganz typische, lange Zeit völlig geschlossene Gehäuse, die sich erst spät durch Aufreissen und Ausbröckeln am Scheitel öffnen. Ein weiterer Irrtum liegt darin, dass die Konidien vom Autor als hyalin beschrieben wurden, weshalb die Gattung als hyalospor aufgefasst und eingereiht wurde. Die Konidien sind einzeln zwar nur sehr hell grau- oder gelbbräunlich, in Massen jedoch ziemlich dunkel grau- oder olivenbraun gefärbt. Die Gattung muss deshalb als phaeospor charakterisiert werden. Gerade dieser Irrtum war schuld daran, dass später nicht nur von anderen Autoren, sondern auch von Spegazzini selbst verschiedene, in ganz andere Gattungen gehörige Pilze zu *Amerosporium* gestellt oder als neue Arten beschrieben wurden.

Fünf Jahre nach Aufstellung der Gattung *Amerosporium* hat Spegazzini in Bol. Acad. Nac. de Cienc. en Córdoba XI, p. 169 (1887), eine zweite *Amerosporium*-Art, nämlich *A. insulare* Speg. beschrieben, welche auf toten Halmen von *Poa Forsteri* in Feuerland gesammelt worden war. Auch von dieser Art konnten wir das ebenfalls sehr dürftige, den Pilz spärlich und fast nur in ganz altem Zustande zeigende Originalexemplar untersuchen und folgende neue Beschreibung des Pilzes entwerfen:

Fruchtkörper stets in kürzeren oder längeren, lockeren oder dichten parallelen Längsreihen hintereinanderstehend, in der Längsrichtung des Substrates mehr oder weniger stark gestreckt, ca. 150—250 μ lang, 100—180 μ breit, ganz flach scheibenförmig, mit einer flachen, ca. 5—12 μ dicken, der Epidermis eingewachsenen Basalschicht, welche aus rundlich eckigen, hell gelb- oder graubräunlichen, oft sehr undeutlichen, ca. 4—7 μ grossen Zellen besteht, unten mit verschrumpften Substraten verwachsen ist und sich in meist schon ganz verschrumpfte, deshalb nicht mehr deutlich erkennbare, locker verzweigte, wahrscheinlich ca. 3—4 μ breite, fast hyaline oder hell gelbbräunliche Hyphen auflöst. Der Rand dieser Basalschicht ist dicht mit meist stark und unregelmässig wellig oder knorrig hin- und hergebogenen, unten ca. 5—8 μ dicken, ziemlich dunkel schwarzbraunen, entfernt septierten, sich nach oben hin mehr oder weniger stark verjüngenden und heller färbenden, an der Spitze stumpf abgerundeten, ca. 35—60 μ, selten bis ca. 80 μ langen Borsten besetzt. Konidien ziemlich spärlich, von sehr verschiedener Form, meist mehr oder weniger spindelförmig, beidendig oft ziemlich stark und mehr oder weniger schief, seltener kaum oder nur unten deutlich verjüngt, dann fast zylindrisch oder keulig, seltener gerade, meist etwas sichel- oder ganz unregelmässig gekrümmt, hyalin, einzellig, mit sehr dünnem Epispor, deshalb leicht und oft sehr stark verschrumpfend, ohne erkennbaren Inhalt oder mit spärlichen, feinkörnigen Plasmaresten, 20—32 μ, meist ca. 25 μ lang, 4—6 μ breit. Wie die Konidien entstehen, lässt sich an dem dürftigen und alten Material nicht mehr erkennen.

Dass dieser Pilz kein *Amerosporium* sein kann, ist klar. In der vom Autor mitgeteilten Beschreibung sind die Angaben, die sich auf die Beschaffenheit und die Wachstumsweise der Gehäuse beziehen, ganz unrichtig, weil echte Pykniden fehlen. Es ist nur eine eingewachsene, bald frei werdende, am Rande mehr oder weniger dicht beborstete Basalschicht vorhanden. Dies sowie der Umstand, dass die Konidien völlig hyalin mehr oder weniger schief zugespitzt und sehr dünnwandig sind, lassen uns in dem Pilz leicht einen typischen Vertreter der Gattung *Vermicularia* erkennen, welcher *Vermicularia insularis* (Speg.) Pet. et Syd. genannt werden muss.

Später hat Spegazzini noch zwei *Amerosporium*-Arten beschrieben, nämlich *A. platense* Speg. in Mycet. Argent. Ser. 2, p. 85 (1902) und *A. orchidearum* Speg. in Annal. Soc. Cient. Argentina, p. 279 (1899), die uns nicht näher bekannt sind. Nach der Beschreibung zu urteilen, könnte *A. platense* eine

echte Art der Gattung sein, obwohl manche Angaben, besonders die auffallend grossen Gehäuse, die einen „weissen Rand" haben sollen, dagegen zu sprechen scheinen. Die zuletzt genannte Art, *A. orchidearum* gehört aber sicher nicht in die Gattung und muss nach der Beschreibung ein typisches *Colletotrichum* sein, das wohl mit einer der zahlreichen, auf Orchideen beschriebenen Arten dieser Gattung identisch sein wird.

In Annal. Mycol. XXXIII, p. 186 (1935) haben wir die Ergebnisse einer Nachprüfung der von Spegazzini aufgestellten Gattung *Phaeopolynema* Speg. mitgeteilt und die Typusart, *Ph. argentinensis* Speg. ausführlich beschrieben. Wenn man unsere Beschreibung dieses Pilzes mit der vergleicht, welche wir hier von der Typusart der Gattung *Amerosporium* mitgeteilt haben, wird man leicht die grosse Übereinstimmung der beiden Formen zu erkennen imstande sein. Tatsächlich unterscheidet sich *Phaeopolynema argentinensis* von *Amerosporium polynematoides* wesentlich nur durch dunkel olivenbraun gefärbte, etwas breitere, daher meist mehr oder weniger länglich ellipsoidische oder fast schmal eiförmige, seltener etwas spindelige oder keulige Konidien. Dieses Merkmal rechtfertigt, weil es nur graduell ist, die generische Trennung der beiden Pilze nicht, weshalb *Phaeopolynema* mit *Amerosporium* vereinigt und am zweckmässigsten als eine Untergattung davon zu betrachten sein wird. Die Gattung wird daher jetzt auf folgende Weise zu charakterisieren und einzuteilen sein:

Amerosporium Speg. — char. emend.

Fruchtgehäuse sich fast ganz oberflächlich entwickelnd, mit subhyaliner oder nur sehr hell gefärbter, kleinzelliger Basalschicht, dem Substrate auf- oder etwas eingewachsen. Pyknidenmembran anfangs völlig geschlossen, in trockenem Zustande oft stark schüsselförmig eingesunken, aus mehr oder weniger deutlichen, gegen die Mitte des Scheitels konvergierenden Radialreihen von etwas dickwandigen, fast ganz hyalinen oder dunkel gefärbten Zellen bestehend, aussen zerstreut oder nur am Scheitel mit einfachen, aufrechten, steifen, septierten, dickwandigen Borsten besetzt. Konidien massenhaft, stark schleimig verklebt, schmal spindelförmig, seltener länglich ellipsoidisch, gestreckt ei- oder stäbchenförmig, meist gerade, einzellig, entweder subhyalin oder sehr hell gelbbräunlich, nur in Massen ziemlich dunkel grau- oder olivenbraun, bei manchen Arten aber auch dunkel olivenbraun, einzellig. Konidienträger nur unten, die Basalschicht dicht überziehend, meist einfach, seltener etwas ästig, zartwandig, ziemlich lang, die Konidien akrogen in rascher Folge erzeugend.

1. Subgen. *Eu-Amerosporium* Pet. et Syd. — Konidien einzeln subhyalin oder sehr hell gelbbräunlich, in Massen jedoch stets mehr oder weniger dunkel grau- oder olivenbraun gefärbt erscheinend. — Typusart: *A. polynematoides* Speg.

2. Subgen. *Phaeopolynema* (Speg.) Pet. et Syd. — Konidien dunkel olivenbraun gefärbt. — Typusart: *A. argentinense* (Speg.) Pet. et Syd.

Verschiedene Autoren haben noch andere *Amerosporium*-Arten beschrieben oder Pilze aus anderen Gattungen bei *Amerosporium* eingereiht, die zum grössten Teil gewiss nicht dazu gehören werden. Typische Vertreter kommen auch in Europa vor. Hier seien vor allem *A. caricicolum* v. Höhn. und *A. atrum* (Fuck.) v. Höhn. genannt, über welche Höhnel in Sitzb. Akad. Wiss. Wien, 1. Abt., 122. Bd., p. 301—303 und 124. Bd., p. 114—115 ausführlich berichtet hat, ferner *A. caricum* (Lib.) Sacc. und *A. melandryi* (G. Frag.) Pet. et Syd., die aber beide wahrscheinlich nur Formen von *A atrum* sein werden. Übrigens muss, wie man sich durch einen Vergleich der Beschreibungen leicht überzeugen kann, auch *A. polynematoides* dem *A. atrum* äusserst nahe stehen. Nach der von Höhnel l. c. mitgeteilten Beschreibung des *A. atrum*, welcher die Untersuchung des von Fuckel in den Fungi rhenani unter no. 1572 ausgegebenen Originalexemplares zugrunde liegt, wäre *A. atrum* nur durch fast doppelt so grosse Gehäuse und unwesentlich kürzere Konidien zu unterscheiden. Da aber die Grösse der Pykniden, besonders bei oberflächlichem Wachstum derselben, oft grossen Schwankungen unterliegt und wohl auch von verschiedenen äusseren Faktoren, besonders von günstigen Vegetationsverhältnissen und von der Matrix abhängen dürfte, halten wir es für sehr wahrscheinlich, dass der von Spegazzini beschriebene Pilz nur die südamerikanische Form des *A. atrum* sein dürfte. Dieser Pilz wurde in neuester Zeit auch von Petrak in grösserer Menge bei M.-Weisskirchen auf dürren Stengeln von *Silene nutans* in prächtig entwickeltem Zustande gefunden und in dem Exsikkat „Flora Bohemiae et Moraviae exsiccata II/I, sub. no. 1994“ ausgegeben.

Als nächst verwandt mit *Amerosporium* kommen einige Gattungen in Betracht, deren Gehäuse ursprünglich ebenfalls völlig geschlossen und aussen zuweilen auch mit Borsten bekleidet sind, während die mehr oder weniger spindeligen, oft schief zugespitzten Konidien auf gut entwickelten, nur unten auf einer Basalschicht entspringenden Trägern entstehen.

Sehr ähnlich gebaut ist vor allem *Chaetomella* Fuck., eine Gattung, die monotypisch zu sein scheint[1]), weil von den beiden Arten, die Fuckel dazu stellte, nach Höhnels Untersuchungen (Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl., 1. Abt., 124. Bd., 1915, p. 77) nur die Typusart *Ch. oblonga* Fuck. dazu gehört. Die zweite Art Fuckels ist das oben erwähnte *Amerosporium atrum* (Fuck.) v. Höhn. Andere, später zu *Chaetomella* gestellte oder beschriebene Arten dürften dem Typus wohl nicht entsprechen. *Ch. oblonga* scheint ein äusserst seltener Pilz zu sein. Höhnel schreibt l. c., dass er bisher nur von Fuckel ein einziges Mal gefunden wurde. Indessen hat auch Petrak den Pilz spärlich, aber herrlich entwickelt bei M.-Weisskirchen gesammelt und gefunden, dass er in jeder Hinsicht eine

---

[1]) Nach Abfassung des Manuskripts wurde eine zweite typische *Chaetomella*-Art gefunden, die im vorigen Hefte dieser Zeitschrift, p. 237, als *Ch. indica* Syd. beschrieben wurde.

weitgehende Übereinstimmung mit *Pilidium* zeigt und sich von dieser Gattung nur durch die mit Borsten besetzten Gehäuse, von *Amerosporium* durch völlig hyalin bleibende Konidien und durch die dunkel rot- oder kastanienbraune Farbe der Membran und Borsten unterscheidet. Nach Höhnels Angaben wäre *Chaetomella* von *Pilidium* und *Amerosporium* auch durch verzweigte Träger zu unterscheiden. In üppig entwickelten Gehäusen von *Pilidium acerinum* und *Amerosporium atrum* haben wir aber auch ästige Träger gefunden, weshalb dieses Merkmal zur Unterscheidung der genannten Gattungen nicht in Betracht kommen kann. Aber gerade der Umstand, dass *Chaetomella oblonga* so äusserst selten zu sein scheint, lässt mit Rücksicht auf die in jeder Beziehung weitgehende Übereinstimmung von *Ch. oblonga* mit *Pilidium concavum*, welches auf Rosenblättern häufig vorkommt, die Vermutung gerechtfertigt erscheinen, dass *Ch. oblonga* vielleicht nur eine seltene, mit Borsten versehene Form von *Pilidium* sein könnte.

Als zweite mit *Amerosporium* nahe verwandte Gattung ist *Pilidium* zu betrachten, dessen Typusart *P. acerinum* Kunze auf faulenden Blättern verschiedener Bäume, am häufigsten auf *Acer* und *Quercus* anzutreffen ist. Noch häufiger und ausserordentlich weit verbreitet ist *P. concavum* (Desm.) v. Höhn. Diese beiden Pilze hat Höhnel in Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl., 1. Abt., 124. Bd., 1915, p. 145—148 ausführlich beschrieben. Später wurde von Shear und Dodge in Mycologia XIII, p. 135—170 (1921) gezeigt, dass *P. concavum* auf sehr zahlreichen, den verschiedensten Gattungen und Familien angehörenden Nährpflanzen lebt und auch in Südamerika vorkommt, wo es von Spegazzini in Anal. Soc. Cient. Argentina XII, p. 14 (1882) als *Sclerotiopsis australasica* Speg. beschrieben wurde. Die genannten Autoren haben auch nachgewiesen, dass dieser Pilz als Nebenfrucht zu einem Diskomyzeten gehört, den sie *Pezizella lythri* (Desm.) Shear et Dodge nannten und ausführlich beschrieben.

Die von Petrak in Annal. Mycol. XXXIV, p. 228 (1936) beschriebene Gattung *Adella* zeigt zwar auch manche Übereinstimmung mit *Amerosporium*, ist aber damit wohl nicht näher verwandt. Dafür spricht schon der Umstand, dass die Konidien nicht nur unten auf einer wesentlich anders gebauten Basalschicht, sondern auf der ganzen inneren Wandfläche entstehen.

In Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl., 1. Abt., 122. Bd., p. 303 (1913) hat Höhnel einen Pilz als *Amerosporium caricum* (Lib.) Sacc. ausführlich beschrieben, den er später als eigene Art erkannt und *A. caricicolum* v. Höhn. genannt hat. Er hält ihn für sehr nahe verwandt mit *Crocicreas atroviride* (B. et. Br.) v. Höhn. und *C. graminum* Fr. Diese Ansicht ist aber gewiss nicht richtig. Wir haben das Original von *Crocicreas graminum* Fr. untersucht, in Annal. Mycol. XXI, p. 364 (1923) ausführlich beschrieben und gefunden, dass dieser Pilz nur das unreife Stadium eines Diskomyzeten ist. Die beiden von Höhnel als *Crocicreas graminum* und *C. atroviride* beschriebenen Arten können nicht bei *Crocicreas* verbleiben, weil diese Gattung auf Grund ihrer Typusart als ganz verschieden zu erachten ist, sich über-

haupt nicht mehr aufklären lässt und deshalb ganz gestrichen werden muss. Nur nach den Beschreibungen beurteilt dürften auch die von Höhnel als *Crocicreas* beschriebenen Pilze noch am besten bei *Amerosporium* einzureihen sein.

Berücksichtigt man den Umstand, dass zu *Pilidium*, einer mit *Amerosporium* sehr nahe verwandten Gattung, Diskomyzeten als Schlauchformen gehören, so kann man vermuten, dass auch die Schlauchfruchtformen der *Amerosporium*-Arten zu den Diskomyzeten gehören dürften. Etwas sicheres ist aber darüber noch nicht bekannt geworden.

Fomes Hartigii (Allesch.) Sacc. et Trav. und Fomes robustus Karst.

Von Kurt Lohwag, Wien.

Anlässlich einer Untersuchung über die Zersetzungserscheinungen des Holzes, die durch *Fomes Hartigii* (Allesch.) Sacc. et Trav. bei der Tanne (*Abies pectinata* D. C.) und von *Fomes robustus* Karst. bei der Eiche (*Quercus sessiliflora* Smith.) hervorgerufen werden, wurden auch viele Fruchtkörper der beiden Pilze genauer untersucht und miteinander verglichen, da die beiden Pilze einander so nahe stehen, dass sie von manchen Autoren nicht als zwei Arten angesehen werden.

Die Fruchtkörper von *Fomes Hartigii* und *Fomes robustus* sind von holzharter Beschaffenheit. Um zu kleinen mit dem Mikrotom schneidbaren Klötzchen zu kommen, müssen die Fruchtkörper zunächst in der Faserrichtung der Hyphen mit einem Beil oder einem Stemmeisen gespalten werden. Dann schneidet man mit einem Messer die Pilzstücke zu Klötzen und zwar vorteilhafter Weise von der Größe zu, dass sie direkt zwischen den Klemmbacken eingespannt werden können. Das Zersägen der Fruchtkörper hat nämlich den Nachteil, dass die Zerkleinerung meist nicht genau parallel zur Faserrichtung gelingt, wodurch unbrauchbare Schnitte entstehen. Bei Fruchtkörpern mit einer Zunderschicht (z. B. *Fomes fomentarius* (L.) Fr.) muss man jedoch diese Art der Zerkleinerung wählen.

Die zugerichteten Stücke werden in Alkohol-Glycerin (1 : 1) oder in konz. Glycerin bis zur völligen Durchtränkung gekocht. Durch zu langes Kochen kann jedoch manchmal die Erweichung zu weit gehen. Die vorbereiteten Stücke werden in der gewünschten Orientierung im Mikrotom eingespannt. Bei Radialschnitten ist darauf zu achten, dass die Hyphen genau parallel zur Schnittebene verlaufen; Längsschnitte durch das Hymenial müssen genau parallel den Röhrenwänden geführt werden usw. 20 μ dicke Schnitte sind ohne Mühe zu erzielen. Falls noch dünnere Schnitte oder Querschnitte gewünscht werden, leistet das Zelloidinhäutchen-Verfahren (vgl. Kisser 1932) sehr gute Dienste.

Fomes Hartigii (Allesch.) Sacc. et Trav.

Hartig (1878), der diesen Pilz als erster beschrieb, nennt ihn unter Vorbehalt *Polyporus fulvus* Scop. Allescher erkannte, dass es sich um einen anderen Pilz handle und gab ihm die Bezeichnung *Polyporus Hartigii*. Saccardo und Traverso zogen ihn zu *Fomes*. Bourdot et Galzin (1927) führen ihn als Varietät von *Phellinus robustus* = *Fomes robustus* Karst. Bresadola fasst diesen Pilz ebenfalls als Varität auf und nennt ihn in Iconographia Mycologica (**20**, Tab. 993) *Fomes robustus* Karst. var. *Pinuum* Bres.

Die Fruchtkörper von *Fomes Hartigii* sind je nach Alter des Pilzes und nach Lage des Wirtstammes verschieden geformt. Junge, an aufrechten Stämmen wachsende Exemplare und solche, welche auf der Unterseite eines liegenden Stammstückes hervorbrechen, haben eine resupinate Form und erinnern an *Poria*-Arten, wie z. B. *Poria punctata*. Die ausgebildeten, entwickelten Fruchtkörper sind wulstig, plump bis konsolenförmig, doch ist zu bemerken, dass die Grösse und Form sehr verschieden sein können, wie schon Hartig festgestellt hat. Der Fruchtkörper ist gegenüber dem von *Fomes robustus* durschschnittlich kleiner. An seiner Oberseite ist er meist gebuckelt (Fig. 1), und wie ich feststellen konnte, erscheint der Hutrand oft durch dunklere, braune Linien gezont; während der ganze breite Hutrandwulst von feinen, wie gestochenen Grübchen besetzt ist, sind diese braunen Zonenlinien völlig oder fast völlig frei von solchen Grübchen.

Die sterile, bräunlich gefärbte Oberseite der Fruchtkörper fühlt sich ziemlich glatt an und wird im Alter grau bis schwärzlich und oft durch einen Algenbelag grünstichig. Das Fleisch ist nach Hartig (1878) löwenbraun. Die Tramahyphen sind braun, 2,7—3,5 μ dick und verleihen dem Radialschnitt einen Seiden- oder Atlasglanz. Das radialfaserige Aussehen wird dadurch deutlicher, daß dichtere Hyphenbündel mit lockeren abwechseln, die auch vielfach in ihrer Färbung verschieden sind. Zwischen den gelb bis braun gefärbten, dickwandigen Tramahyphen sind noch feine und zartwandige Bildungshyphen (vgl. Lohwag und Peringer 1937) vorhanden, die sich leicht mit Anilinblau-Milchsäure nachweisen lassen.

Die beiden von mir genauer untersuchten konsolenförmigen Exemplare besitzen einen radialfaserigen, konzentrisch-schaligen Bau. Der Hutrand ist erst bei älteren Exemplaren deutlicher ausgebildet. Ein Schnitt, welcher durch die äusserste Partie der sterilen Fruchtkörperoberseite parallel zur radialen Faserrichtung (also normal zur Oberfläche) geführt wird, ergibt folgendes Bild: Parallel zum äusseren Rand und ungefähr senkrecht zur radialen Hyphenrichtung verlaufen im Fleisch braune Linien, welche durch dunklere Braunfärbung der Hyphen entstehen. Ferner sind ziemlich parallel zur Oberfläche kleine Hohlräume bzw. Grübchen im Fruchtfleisch sichtbar. Diese Hohlräume sind radial etwas gestreckt und besitzen eine Grösse von 300 μ : 150 μ, 375 μ : 160 μ, 240 μ : 150 μ, oder 150 μ : 150 μ. Basidien sind in diesen Hohlräumen nicht zu finden. Bei manchen ist der Hohlraum von hellbraun gefärbten, 2,7—3 μ dicken Hyphen ausgefüllt. Was nun die Entstehung und Bildung der an der Oberseite der Fruchtkörper sichtbaren Hohlräume, bzw. Grübchen betrifft, so schreibt darüber Hartig: „Die Oberfläche ist im Allgemeinen glatt und eben, aber in der Regel ebenso durch feine Grübchen punktiert, wie die Unterseite. Diese Punktierung erklärt sich beim Anblick des inneren Baues der Fruchtträger." (Vgl. Fig. 1 vorl. Arbeit.) „Es entstehen die Porenkanäle in einem Ent-

wicklungsstadium, das erst nach einer Reihe von Jahren erreicht wird, dagegen sieht man zu Anfang einer jeden Wachstumsschicht (Fig. 1 vorl. Arbeit) zahlreiche kleine Grübchen auf der ganzen wachsenden Oberfläche sich bilden, die jedoch alsbald wieder zuwachsen und nur etwa das innere Drittel der Schichtbreite einnehmen. Diese Grübchen sind es, die sich auf der sterilen Oberseite grösstenteils erhalten, da hier die

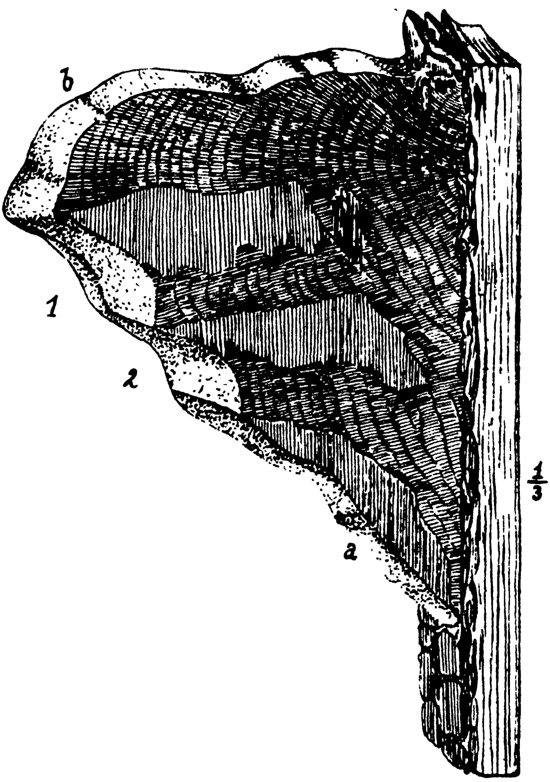


Fig. 1. *Fomes Hartigii*, aus Hartig 1878, 1/3 nat. Gr.
1 u. 2: Stufen der Unterseite, bewirkt durch tramale Zwischenlagen (Hüte). a) Röhrenschicht der untersten Tramalage. b) Grübchen auf der Hutoberseite. Die Zonenlinien im Fleisch erscheinen stellenweise punktiert. Es sind die später überwachsenen, durch Tropfenbildung verursachten Grübchen.

Schichten meist sich zuspitzen, also die Grübchen nicht vollständig überwachsen.“ Hartig hat mithin diese Grübchen an der Oberfläche beobachtet und sie richtig als die Vorgänger der Hohlräume erkannt, konnte sie aber nicht erklären. Diese Hohlräume entstehen meiner Ansicht nach folgendermassen: Auf der Pilzoberfläche werden feine Wassertröpfchen ausgeschieden. Die unter dem Tropfen befindlichen Hyphen werden in ihrer Entwicklung gehemmt, während die zwischen den Tropfen befindlichen Hyphen ihr Wachstum fortsetzen. Bei weiterem Wachstum des

Pilzes und Verschwinden des Wassertropfens werden die Grübchen dann überwallt und in die so entstandenen Hohlräume können nachträglich Hyphen hineinwuchern. Das Auftreten der Wassertropfen und die dadurch bedingte porige Beschaffenheit der Oberfläche wurde von H. Lohwag (1930) bei *Xanthochrous hispidus* (Bull.) Pat. und *Phellinus dryadeus* (Pers.) Pat. nachgewiesen.

Ähnliche Beobachtungen machte ich auch bei *Fomes fomentarius* (L.) Fr., der an seinem Hutrand unter bestimmten Verhältnissen sehr viele, verschieden grosse Wassertropfen ausscheidet. Auch bei *Fomes robustus* können solche Grübchen als Wasserwirkungen zurückbleiben.

Typische Trichomhydathoden, wie sie Knoll (1912) bei mehreren Pilzen feststellte und genau beschrieben hat, konnte ich bei meinen Fruchtkörpern nicht beobachten.

Über den Verlauf der Hyphen im Innern des Fruchtkörpers schreibt Hartig, dass dickwandige gelbe Hyphen parallel und zwar in der Mitte des Fruchtkörpers horizontal, im oberen Teil sich etwas nach oben, im unteren Teil schräg nach unten biegend verlaufen, dass sie dem Innern einen sehr auffallenden Seiden- oder Atlasglanz und eine hellbräunlichgelbe Farbe geben, die ihn von den dunkler gefärbten verwandten Arten der Gattung *Polyporus* unterscheidet.

Sehr auffällig ist die schon von Hartig gut abgebildete und beschriebene Erscheinung (Fig. 1), dass bei *Fomes Hartigii* die einzelnen Röhrenschichten durch ziemlich dicke Tramaschichten getrennt sind. Bei *Fomes robustus* folgen die Röhrenschichten unmittelbar aufeinander. Diese Erscheinung ist bei entwickelten Pilzen ein gutes Unterscheidungsmerkmal.

Hartig beobachtete ferner, dass bei *Fomes Hartigii* die Hyphen in den Röhren nicht parallel zur Achsenrichtung der Röhren, sondern schräg dazu verlaufen. Hartig versucht diese Erscheinung zu erklären und hält sie für ein gutes Unterscheidungsmerkmal gegenüber anderen Polyporaceen. Obwohl ich diesen schrägen Verlauf der Hyphen ebenfalls feststellen konnte, bin ich zu der Überzeugung gekommen, dass es sich hier um eine besondere Schnittführung handelt. Es kommen nämlich auch Röhrenwände vor, bei denen die Hyphen parallel zur Achse verlaufen. Das Vorkommen von Kalziumoxalat-Kristallen in den Röhren, von dem Hartig berichtet, konnte ich nur selten feststellen, hingegen häufiger an Frass- und anderen Verletzungsstellen. Niemals ist aber die Ausscheidung so reichlich wie bei *Fomes robustus*.

Fomes robustus Karst. (= **Phellinus robustus** (Karst.) Bourd. et Galz.).

Während die häufigsten Holzzerstörer in den einschlägigen mykologischen Handbüchern allgemein zu finden sind, fehlt in ihnen *Fomes robustus*. Die Ursache hierfür dürfte darin liegen, dass *Fomes robustus* mit *Fomes igniarius* (L.) Fr. bisher immer zusammengezogen wurde und die Original-

diagnose dieses Pilzes, die von Karsten (1889) stammt, sehr schwer zugänglich ist. Es soll daher die von Lagerheim (1890) im botanischen Zentralblatt erschienene Übersetzung der Diagnose hier gebracht werden: „*Fomes robustus:* Hut korkartig, hufenförmig-polsterähnlich, sehr dick (ungefähr 10 cm), an der Oberfläche rauh, uneben und rissig, opak, dunkelbraun, innen feuergelb-rostfarbig, mit ziemlich dünnen konzentrischen Furchen und stumpfem, fast rostbraunem Rand. Porenschicht rundlich, deutlich geschichtet. Poren äusserst klein, rostfarbig, schliesslich dunkelbraun. An Eiche.“ Hartig hat ebenfalls *Fomes robustus* mit *Fomes igniarius* verwechselt, wie aus seinen einleitenden Worten hervorgeht: „Es dürfte wenig Polyporusarten geben, welche in betreff der Holzartenzahl, auf die sie angewiesen sind, den *Polyporus igniarius* übertreffen. Nicht allein ist er wohl der häufigste Parasit des Eichenholzes, er kommt auch, wenngleich etwas seltener, an *Fagus sylvatica,* an *Carpinus Betulus,* an *Salix, Populus* und ganz allgemein an den Obstbäumen, sowohl der Gattung *Pyrus* wie *Prunus* vor.“ Hartig bezeichnet also den *Fomes igniarius* als den häufigsten Parasiten des Eichenholzes, was für *Fomes igniarius* nicht zutrifft, der hauptsächlich auf *Salix* und *Carpinus* vorkommt, während *Fomes robustus* nur auf Eiche und Edelkastanie zu finden ist (vgl. Bourdot et Galzin).

Hartig hat somit zwischen *Fomes igniarius* und *Fomes robustus* keinen Unterschied gemacht. Seine Untersuchungen über die durch *Fomes igniarius* hervorgerufenen Zersetzungserscheinungen führt er an Eichenholz durch, woraus mit grösster Wahrscheinlichkeit hervorgeht, dass er es mit *Fomes robustus*-Fäule zu tun hatte. Im folgenden werde ich aber weitere Belege dafür bringen, dass auch die von ihm beschriebenen *Fomes igniarius*-Fruchtkörper in Wirklichkeit solche von *Fomes robustus* darstellen. Beide Pilze zeigen gewisse Ähnlichkeiten. Die Oberseite beider Pilze wird mit der Zeit dunkel, bei *Fomes igniarius* geradezu schwärzlich. Beide Pilze sind manchmal auf der Oberseite von Algen überzogen. Die Pilzfruchtkörper besitzen einen deutlich ausgeprägten Hutrand, der bei jungen Exemplaren etwas undeutlich ist. Die Hutoberseite ist konzentrisch gebuckelt und zeigt (vgl. Hartig) rechtwinklig auf diese, also gewissermassen radial verlaufenden Sprünge, die durch nachträgliches Eintrocknen der Hutoberseite entstanden sind.

Als Unterschied zu *Fomes Hartigii* führt Hartig an, „dass die sterile Fläche sich niemals punktiert zeigt“, wie dies bei *Fomes Hartigii* der Fall ist. Derselben Auffassung war ich bis vor ganz kurzer Zeit. Inzwischen konnte ich aber junge Exemplare finden, die am Hutrand, wenn auch lange nicht so stark wie *Fomes Hartigii,* fein punktiert waren. Bei älteren Exemplaren jedoch sind diese feinen Punkte am Hutrand von *Fomes robustus* nur noch sehr schwer oder gar nicht mehr zu sehen. Die Farbe des Hutrandes, des Fruchtfleisches und der Röhrenschicht ist hell bräunlichgelb. Die Röhrenschicht von *Fomes robustus* ist im Radialschnitt heller

und dunkler gezont, da die Röhrenenden jeder Schicht dunkler braun sind (Fig. 2).

Fomes igniarius besitzt ein dunkelrostbraunes Fleisch, und die dunkelgefärbten Röhren sind von einem zarten, weissen Hyphenfilz ausgefüllt. Bei *Fomes robustus* hebt sich der dort gelbliche Röhrenfilz von der löwengelben Trama nicht so scharf ab. Die weisse Röhrenausfüllung bei *F. igniarius* wäre Hartig sicher aufgefallen und von ihm beschrieben worden, doch erwähnt er nichts darüber. Die von Hartig abgebildeten Fruchtkörper stimmen bezüglich der Farbe des Fleisches mehr auf *Fomes igniarius*, wenn mir auch das Fleisch zu hellrostbraun erscheint.

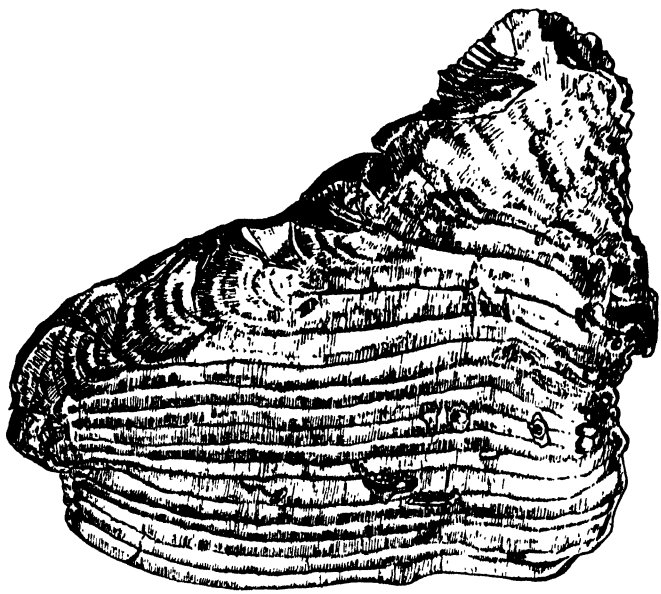


Fig 2. *Fomes robustus*, $^1/_2$ nat. Gr., gez. v. H. Guggenthall. Röhrenschichten horizontal, ohne tramale Zwischenlagen. Die hohlen Frassgänge in der Röhrenschicht von feinen „Frassgrenzlinien" umgeben.

Über den Verlauf der Hyphen im Hut schreibt Hartig, dass die Hyphen ± parallel der sterilen Oberfläche verlaufen, dass an dem jährlich sich vergrössernden Rand, d. h. an der Grenze zwischen der sterilen Oberseite und der porösen Unterseite, die Hyphen sich einerseits nach oben umbiegen und in der sterilen Oberfläche enden, anderseits etwas nach unten ausbiegen und dann weit vom Rande entfernt die jüngsten Porenkanäle erzeugen. Diesen Verlauf konnte ich auch feststellen. Betonen möchte ich, dass die einzelnen Röhrenschichten bei *Fomes robustus* unmittelbar aneinander grenzen und nicht, wie es bei *Fomes Hartigii* der Fall ist, durch eingeschaltete Tramapartien getrennt werden. Hartig findet einen spezifischen Unterschied dieser Spezies von *Fomes Hartigii*

darin, dass die Hyphen der Fruchtträger sofort in die rein lotrechte Richtung umbiegen, sobald sie in die Trama der Kanalwandung übergehen, während bei jenem nahe verwandten Pilz die Hyphen der Trama dieselbe schräge Richtung beibehalten, welche sie vor dem Eintritt in die Trama besitzen. Ich erwähnte schon oben, dass diese Erscheinung bei ein und demselben Pilz je nach Schnittführung eintreten kann.

Hartig beobachtete, dass die Hyphen, welche in der sterilen Oberfläche des Fruchtkörpers enden, blasige Anschwellungen zeigen. Diese Erscheinung beobachtete Patouillard (1889) bei *Polyporus fulvus* und *Polyporus nigricans* (Näheres darüber siehe H. Lohwag 1937). Dasselbe konnte ich an den Fruchtkörpern von *Fomes robustus* beobachten.

Auf den Fruchtkörper fallende Blätter, Rindenteilchen und dgl. können von den Hyphen überwachsen werden, was sich aus dem Vorhandensein von Bildungshyphen erklärt. Das Fleisch besitzt an allen Stellen eine gleichmässig braune, gelbstichige Farbe, nur in der Nähe der Fruchtkörperansatzstelle ist es von feinen, radial verlaufenden, etwas helleren Hyphenbündeln durchzogen.

Während der Fruchtkörper anfänglich am Rand immer weiter wächst und sich dadurch radial vergrössert, können im Alter manchmal die neuen Röhrenschichten in ihrer Ausdehnung zurückbleiben (Fig. 2), wie ich auch bei anderen *Fomes*-Arten beobachten konnte.

Über das Hymenium schreibt Hartig, dass die blasen- resp. kugelförmigen Basidien mit ihren Nachbarbasidien zu einer zusammenhängenden Schicht verwachsen (vgl. H. Lohwag, 1937, Fig. 1, n). Jede Basidie sei in der freien Aussenhälfte sehr zarthäutig, in der Basalhälfte dagegen ziemlich dickwandig. Nur ein Teil der Basidien bilde Sporen, die anderen, oft der grösste Teil, bleibe steril, es schrumpfe die zarte Haut nach Verlust des Inhaltes ein und bilde die Basidie dann ein napfartiges Organ (ebendort Fig. 1, e). Ein oft grosser Teil der Basidien wachse früher oder später zu anfänglich farblosen und zarthäutigen Haaren aus, die später dickwandig und ebenfalls rostbraun gefärbt seien, den ganzen Kanal ausfüllen, häufig mit anderen Haaren verwachsen und dann leicht mit der äusseren dünnwandigen Basis abgerissen werden. Dieses Zerreissen der Basidie, glaube ich, kann vielleicht durch das Messer beim Schneiden hervorgerufen worden sein. Das Auswachsen der Basidien konnte ich bei *Fomes robustus* sehr oft beobachten. Das Auswachsen der Basidien ist aber keine spezifische Eigenschaft von *Fomes robustus*. Dicke und Verlauf der den Hohlraum ausfüllenden Hyphen ist recht verschieden. Ausser den dünnfädigen Haaren beobachtete Hartig derbwandige und braune (vgl. H. Lohwag, 1937 Fig. 1). Diese Gebilde heissen Spinulae und haben bei *Fomes robustus* (siehe Bourdot et Galzin) eine Grösse von 15—36 $\times$ 6—10 μ, während sie bei *Fomes igniarius* 12—22 $\times$ 6—8 μ gross sind. Die von mir gemessenen Spinulae hatten folgende Masse: 28 $\times$ 6 μ oder 30 $\times$ 8 μ.

Hartig ist der Meinung, dass die helle Färbung, welche die Porenkanäle in der Regel zeigen, vorwiegend durch zahlreiche Kristalle oxalsauren Kalkes bewirkt wird. Obwohl ich ebenfalls die hellere Farbe der Röhren beobachtet habe, halte ich nicht die Oxalatkristalle für die Ursache dieser Erscheinung, sondern die Lufthältigkeit des die Röhren auskleidenden gelben Hyphenfilzes. Oxalatkristalle konnte ich an einer Stelle in grosser Menge, von fast gleicher Grösse und ziemlich regelmässig verteilt im Hutfleisch knapp unterhalb der Oberseite feststellen. Diese Kristalle sind als solche oft nur schwer zu erkennen, da sie im gewöhnlichen Licht wie kleine Löcher zwischen dem Hyphenfilz aussehen. Am Aufleuchten im polarisierten Licht erkennt man aber sofort ihre Kristallnatur.

Ferner sind auch die bei *Fomes Hartigii* auf der Fruchtkörperoberseite vorkommenden Grübchen bzw. Löcher, die durch Wassertropfen entstanden sind, sichtbar, nur sind sie bei *Fomes robustus* an Zahl wesentlich geringer. An einem etwas stark ausgehyphten, resupinaten Fruchtkörper, bei dem die braune Hyphenschicht erst einen Zentimeter dick war, konnte ich die Bildung der Grübchen näher verfolgen. Man kann bei diesen durch Wasser bewirkten Löchern erkennen, dass die Hyphen dem Tropfen seitlich ausweichen; denn die Pilzhyphen vermögen nicht durch den Wassertropfen hindurchzuwachsen. Nach Verschwinden der Tröpfchen können diese Grübchen überwallt und ausgefüllt werden. Ferner sind auch hier wie bei *Fomes Hartigii* braune, normal zur Faserrichtung der Hyphen verlaufende Linien zu beobachten, welche durch Verklebung und Schrumpfung der Hyphen bei Trockenheit entstanden sind.

Im Fruchtkörper unseres Pilzes konnten auch gelegentlich Frassgänge von Tieren beobachtet werden (Fig. 2). Diese können entweder nachträglich von Hyphen ausgefüllt werden oder aber leer bleiben. Die die Frassgänge ausfüllenden Hyphen sind wirrverflochten, zart und von hellgelber Farbe. Um mehrere nicht mit Hyphen ausgefüllte Frassgänge konnte ich Linien beobachten, deren Breite variiert und die in 1—5 mm Entfernung um den Frassgang herumlaufen (Fig. 2). Diese Frass-Grenzlinie wird von dunkler gefärbten Hyphenteilen gebildet.

Interessant ist, dass Korrosionspilze im zersetzten Holz feine, dunkle Linien bilden können, welche als Grenzlinien bezeichnet werden. Es handelt sich dabei eigentlich um Grenzflächen. Diese im Schnitt als Linie erscheinende Grenzfläche setzt sich aus dickwandigen, braunen, verknäuelten Hyphen zusammen. Sie sind von einem Stoff erfüllt, der von Rudau (1917) „brauner Körper“ genannt wurde. Beim Trocknen korrosionsfaulen Holzes entstehen nahe den Schnittflächen nachträglich ebenfalls solche Linien, welche Rudau sekundäre Grenzlinien genannt hat. Es muss auffallen, dass sowohl die sek. Grenzlinien im Holz als auch die Frassgrenzlinien in einer gewissen Entfernung von der Oberfläche, die sie umsäumen, entstehen und dass oft zwei solcher Linien übereinander auftreten. Doch handelt es sich bei den Frassgrenzlinien nicht um verknäuelte

Hyphen wie bei den echten Grenzlinien im Holz, weshalb sie als Frassgrenzlinien unterschieden werden mögen. Auch hier handelt es sich in Wirklichkeit um eine den Frassgang umhüllende Zone, die im Schnitt als geschlossene Linie erscheint.

Unterschiede zwischen Fomes robustus und Fomes Hartigii.

Fomes robustus kommt ausschliesslich an Eichen und Edelkastanien vor, während *Fomes Hartigii* nur auf Nadelhölzern (Tanne und Fichte) zu finden ist. Wenn man die Unterlage des Pilzes kennt, so sind die beiden Fruchtkörper leicht zu bestimmen, was sonst bei jüngeren Exemplaren manchmal ziemlich schwierig ist. Beide Pilzfruchtkörper besitzen eine braune Oberfläche, die durch Algen grün gefärbt sein kann. Während *Fomes robustus* im Laufe der Zeit an seiner Oberfläche Sprünge bekommt, fehlen solche bei *Fomes Hartigii* fast immer. Erwähnen möchte ich noch, dass im allgemeinen die Fruchtkörper von *Fomes Hartigii* kleiner sind als die von *Fomes robustus*.

Charakteristisch für *Fomes Hartigii* sind die zahlreichen Grübchen an der Hutoberfläche, die durch ausgeschiedene Wassertropfen bewirkt werden, während sie bei *Fomes robustus* nur selten und zwar an jungen Fruchtkörpern zu beobachten sind. An Schnitten lässt sich auch späterhin noch feststellen, ob solche Grübchen vorhanden waren. *Fomes robustus* bekommt frühzeitig einen deutlichen Wulstrand, während *Fomes Hartigii* meist weniger deutlich gerandet ist.

Die Röhrenausbildung tritt bei *Fomes Hartigii* verhältnismässig spät ein und interessanterweise bildet bei ihm die Röhrenschicht im Gegensatz zu *Fomes robustus* nicht eine neue Röhrenschicht aus. Vielmehr liegen bei *Fomes Hartigii* zwischen den einzelnen Röhrenschichten ziemlich dicke Tramaschichten. Da die Tramaschichten in grösseren Abständen von dem sterilen Teil des Fruchtkörpers ausgebildet werden und die Röhren gegen den Rand jeder Tramalage kürzer werden, so besitzt der Fruchtkörper von *Fomes Hartigii* eine nicht nur schräge, sondern auch stufige Hutunterseite, wie sie besonders schön auf Hartigs Fruchtkörperbild zu sehen ist (siehe Fig. 1, wo die späteren Tramalagen von mir mit 1 und 2 bezeichnet wurden). Zu dieser Abbildung schreibt Hartig, dass die Kanäle nicht gleichmässig auf der ganzen nach unten gekehrten Fläche entstanden sind, sondern einzelne steile Flächen steril geblieben und es noch in dem gegenwärtigen Zustand sind. Dazu möchte ich bemerken, dass diese steilen Flächen (s. 1 und 2) von Hartig in der Zeichnung punktiert dargestellt wurden. Es sind nach meinen Beobachtungen dort tatsächlich verstreute kleine Grübchen zu sehen, doch sind sie wie auf dem Hutrand auf die Abscheidung von Wassertröpfchen zurückzuführen. Bei *Fomes robustus* ist die schichtige Röhrenpartie horizontal und grenzen alle Röhrenschichten ohne tramale Zwischenlagen aneinander.

Ferner sitzt *Fomes Hartigii* mit seiner ganzen Basis (Rückseite) dem Substrat auf, während *Fomes robustus* nur mit seinem jüngsten Teil aus dem Substrat hervorbricht, während die später gebildeten Teile nur äusserlich der Rinde anliegen. Daher sind selbst sehr grosse Fruchtkörper von *Fomes robustus* nicht allzu schwer von ihrer Unterlage abzutrennen, wobei die Rinde am Stamme bleibt und nur an der kleinen Ansatzstelle teilweise mitgerissen wird. *Fomes Hartigii* hingegen kann in seiner Gänze nur mit der Rinde abgenommen werden. Da nun der aus dem Stamm hervorbrechende Teil immer aus Trama besteht, überwiegt bei *Fomes robustus* die Röhrenschicht gegenüber dem Fleisch (Trama), während bei *Fomes Hartigii* die Röhrenschicht gegenüber dem Fleisch an Mächtigkeit zurücktritt. Ferner wäre noch zu erwähnen, dass *Fomes robustus* schneller zu wachsen scheint, da durchschnittlich die Fruchtkörper von *Fomes robustus* deutlich grösser sind als die von *Fomes Hartigii.*

Abschliessend ist zu sagen, dass mehrere von Hartig angegebene Merkmale den Schluss erlauben, dass es sich bei dem von ihm untersuchten *Fomes igniarius* um *Fomes robustus* gehandelt hat. Denn bei *Fomes igniarius* ist die weissliche Ausfüllung der Röhren viel auffälliger und sehr charakteristisch. Hartig erwähnt von ihr nichts. Ferner sind die von ihm abgebildeten Spinulae für *Fomes igniarius* zu gross und stimmen in Grösse und Form mit denen von *Fomes robustus* überein. Ferner gibt er *Fomes igniarius* als häufigsten Holzzerstörer der Eiche an, während dieser Pilz nicht nur von mir nie auf Eiche gefunden wurde, sondern auch von Bourdot und Galzin nicht auf Eiche angegeben wird. *Fomes robustus* hingegen wird von den beiden Autoren nur auf Eiche und Edelkastanie verzeichnet. Die farbigen Bilder Hartigs sind für *Fomes igniarius* etwas zu hell. Wahrscheinlich hat Hartig die beiden Pilze für identisch gehalten.

Die oben erfolgte Zusammenstellung der Unterschiede zwischen *Fomes Hartigii* und *Fomes robustus* berechtigen zu der Annahme, dass es sich um zwei selbständige Arten handelt.

Die für meine Holzuntersuchungen notwendigen Fällungen von Bäumen, die von diesen beiden Pilzen befallen waren, wurde mit Unterstützung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft durchgeführt, wofür ich auch an dieser Stelle meinen besonderen Dank aussprechen möchte.

Literatur.

Bourdot, H. et Galzin, A. 1927. Hyménomycètes de France.

Bresadola, J. 1927—1933. Iconographia Mycologica, **20**, Tab. 993.

Hartig, R. 1878. Die Zersetzungserscheinungen des Holzes der Nadelbäume und der Eiche. Berlin.

Karsten, P. A. 1889. Kritisk Öfversigt af Finlands Basidsvampar. Helsingfors.

Kisser, J. 1932. Die botanisch-mikrotechnischen Schneidemethoden (in Abderhalden E., Handb. d. biolog. Arbeitsmethoden Abt. XI, Tl. 4, S. 391—738).

Knoll, F. 1912. Untersuchungen über den Bau und die Funktion der Cystiden und verwandten Organe. Jahrb. f. wiss. Bot., **50**, Heft 5.

Lagerheim, v., 1890, bringt im Bot. Zentralblatt, Bd. **43**, eine Übersetzung der Arbeit von Karsten, 1889.

Lohwag, H. 1930. Mykologische Studien. V. Zu Xanthochrous cuticularis (Bull.) Pat. und Xanthochrous hispidus (Bull.) Pat. Archiv f. Protistenkunde, **72**, Heft 3.

— 1937. Mykologische Studien. XIII. Das Keimen der Basidie. Annal. Mycol. XXXV, p. 157—193.

— und Peringer, M. 1937. Zur Anatomie der Boletaceae. Annal. Mycol. XXXV, p. 295—331.

Patouillard, N. 1889. Note sur la présence des basides à la surface du chapeau des polypores. Bull. Soc. myc. Fr., **5**.

Rudau, B. 1917. Vergleichende Untersuchungen über die Biologie holzzerstörender Pilze. Beiträge zur Biologie d. Pfl., **13**, S. 375—458.

Neue oder bemerkenswerte australische Micromyceten — II[1]).

Von H. Sydow.

Uromyces euphaeus Syd. nov. spec.

Uredosori amphigeni, decolorationes flavidas foliorum efficientes, irregulariter dispersi vel pauci aggregati, fere semper oblongi vel elongati, 0,5—2 mm longi, 0,4—0,6 mm lati, confluendo subinde majores, diutius epidermide tecti, dein ea fissa conspicue cincti vel semivelati, pulverulenti, ferruginei; uredosporae globosae, subglobosae vel ovato-globosae, aequaliter minuteque verruculosae, 21—26 ≈ 19—24 μ, membrana flavida 2—4 μ crassa, poris germ. 8—10 sparsis instructae; teleutosori conformes, sed atri, compactiusculi; teleutosporae ellipsoideae, ovatae vel ovato-globosae, antice late rotundatae vel obtuse conico-productae, leves, amoene castaneo-brunneae, 25—32 ≈ 20—26 μ, episporio ca. 2 μ crasso, ad apicem ca. 6—10 μ incrassato; pedicello subpersistenti, hyalino vel subhyalino, 25—40 μ longo.

In foliis Hypoxidis glabellae R. Br. — Wiseman's Ferry, N. S. Wales, X. 1935, leg. L. Fraser (no. 160).

Auf derselben Nährpflanze kommt in Australien auch *Puccinia Hypoxidis* McAlp. vor, die sich, abgesehen von den Teleutosporen, auch in den Uredosporen deutlich von der neuen Art unterscheidet, da diese sehr dünnwandig und äusserst fein bestachelt sind.

Puccinia Dielsiana P. Henn.

In foliis Threlkeldiae diffusae R. Br. — Kangowoods, S. Australia, misit J. B. Cleland (no. 17).

Ctenoderma Diploglottidis (Cke. et Mass.) Syd. in Annal. Mycol. XX, p. 55 (1922).

In foliis Diploglottidis Cunninghamii Hook. — Chichester River, N. S. Wales, XI. 1936, leg. L. Fraser (no. 215).

Der Pilz war bisher nur vom Originalstandort in Queensland bekannt. Nach der vorliegenden schönen Kollektion ist nachstehende Beschreibung entworfen:

Teleutosori epiphyll, wenig auffallende, unbestimmte, meist grünliche Verfärbungen des Blattes verursachend, meist zu etwa 5—20 dicht gedrängt beisammenstehend und rundliche, seltener mehr oder weniger unregelmässige, ca. 1—3 mm grosse Gruppen bildend, nur selten ganz vereinzelt stehend, rundlich, seltener etwas gestreckt, die rundlichen 0,2—0,3 mm im Durchmesser, die gestreckten bis 0,7 mm lang, pustelförmig, von der gelbbraun verfärbten Epidermis lange bedeckt. Teleutosporen meist ausgesprochen spindelförmig, von der Mitte aus beidendig stark verjüngt, an der Spitze meist stark zugespitzt, basal meist etwas stumpfer, meist

[1]) Pars I cfr. supra p. 22—49.

42—58 μ, vereinzelt bis 75 μ lang, 14—20 μ dick, mit sehr hellgelbem ca. 1,5 μ dickem Endospor und zartem, hyalinem, aufquellendem Exospor, das entfernt mit flachen Ausstülpungen versehen ist. An der Spitze quillt das Exospor auf meist etwa 5—9 μ, mitunter aber auch bis auf 14 μ auf, an den Sporenseiten nur wenig, an der Insertionsstelle des anscheinend nur kurzen oder bald verquellenden Stieles wieder stärker (auf bis 8 μ).

Cystopsora Notelaeae Syd. nov. spec.

Maculae amphigenae, sat conspicuae, per folium plus minus dense distributae, nervis limitatae, plerumque 2—4 mm diam., in epiphyllo rufobrunneae, in hypophyllo paullo pallidiores; teleutosori semper hypophylli, maculas dense obtegentes, albidi, farinacei, per stomata erumpentes et capitula 35—60 μ diam. (sine sporis) metientia formantes; teleutosporae plures e cellula basali oriundae, globosae vel subglobosae, aculeis crassis remotiuscule obsitae, 21—28 μ diam., episporio hyalino 3,5—5,5 μ crasso.

In foliis Notelaeae longifoliae Vent. — Pittwater, N. S. Wales, X. 1935, leg. L. Fraser (no. 157).

Die Gattung *Cystopsora* war bisher monotypisch. Die vorliegende neue, ebenfalls auf einer Oleacee vorkommende Form steht, wenigstens in der lediglich vorliegenden Teleutosporengeneration, dem Gattungstyp sehr nahe, gleicht ihm habituell vollkommen, bildet ebenfalls durch die Spaltöffnungen hervorbrechende Hyphenbündel, und die Hyphen sind in gleicher Weise apikal blasenförmig angeschwollen. Die Teleutosporen der neuen Form sind jedoch durchschnittlich grösser, mit deutlichen, ziemlich kräftigen Stacheln besetzt und die Membran ist dicker. Die Keimung der Teleutosporen konnte nicht beobachtet werden, doch ist es zweifellos, dass sie in analoger Weise erfolgt wie beim Gattungstyp.

Vermutlich wird der australische Pilz auch eine Äcidiengeneration ausbilden, die vielleicht auch noch Verschiedenheiten gegenüber dem Gattungstyp erkennen lassen wird. Allerdings teilt mir die Sammlerin brieflich mit, dass sie den Pilz bisher nur in der oben beschriebenen Teleutosporengeneration beobachtet hätte.

Sorosporium cryptum McAlp.

In spicis Panici effusi R. Br. — Warialda, N. S. Wales, I. 1932 (no. 122).

In spicis Panici trachyrachis Benth. — Warialda, N. S. Wales, I. 1932 (no. 123).

Phyllachora parvicapsa (Cke.) Theiss. et Syd.

In phyllodiis Acaciae glaucescentis Willd. — Sackville, N. S. Wales, XII. 1932, leg. L. Fraser (no. 102).

In phyllodiis Acaciae falcatae Willd. — Albion Park, N. S. Wales, I. 1935, leg. L. Fraser (no. 86 ex p.).

Die Kollektionen wurden mit dem Original Cookes verglichen, mit dem sie habituell völlig übereinstimmen und als identisch erachtet werden müssen, obwohl die Sporenmasse — nach den Diagnosen zu urteilen — differieren. Cooke nennt als Sporengrössen 35—40 $\times$ 10 μ, Theissen und

Sydow[1]) 25—28 × 7—8 μ, doch erscheint mir auch letztere Angabe noch zu hoch. Das Original Cookes ist nicht nur sehr dürftig, sondern auch sehr schlecht entwickelt, so dass irrtümliche Angaben nicht weiter verwunderlich sein können. An den vorliegenden Exemplaren sind die Sporen meist 17—20 × 7—9 μ gross.

Phyllachora Hakeae P. Henn.

In foliis Hakeae pugioniformis Cav. — National Park, Sydney, N. S. Wales, XI. 1935, leg. L. Fraser (no. 140).

Phyllachora melaspilea Syd. nov. spec.

Stromata solitaria vel irregulariter laxeque sparsa, sine maculis, totum mesophyllum inter ambas epidermides occupantia, aterrima, plus minus nitentia, ob perithecia leniter prominula parum asperula, saepe nervos sequentia tunc saepe elongata, variae formae ac magnitudinis; clypeo epidermali amphigeno, 16—40 μ crasso, parenchymatice e cellulis ca. 4—10 μ diam. metientibus griseo- vel atro-brunneis reliquiis matricis vietis fortiter percursis composito; perithecia hypophylla, monosticha, plus minus dense stipata, leniter depresso-globosa, ostiolo plano papilliformi; pariete ca. 18—25 μ crasso, e stratis numerosis cellularum fortiter compressarum indistinctarum dilute flavo- vel olivaceo-brunnearum introrsum subhyalinarum composito; asci numerosi, clavati, antice late rotundati, postice sensim in stipitem brevem transeuntes, tenuiter tunicati, 8-spori, p. sp. 70—85 × 10—14 μ; sporae oblique monostichae vel indistincte distichae, oblongo-ellipsoideae, utrinque obtuse rotundatae, postice leniter subinde magis attenuatae, hyalinae, continuae, 12—20 × 5—7,5 μ; metaphyses copiosae, sed jam omnino mucosae.

In foliis Scolopiae Brownii F. v. M. — Port Macquarie, N. S. Wales, I. 1935, leg. L. Fraser (no. 96).

Stromata ganz vereinzelt oder unregelmässig und sehr locker, seltener ziemlich dicht zerstreut, oft aber von einer hell gelblichen oder gelbbräunlichen, ganz allmählich verlaufenden Verfärbungszone umgeben, meist sehr scharf begrenzt, tiefschwarz, mehr oder weniger glänzend, durch die etwas konvex vorgewölbten Perithezien etwas höckerig oder körnig rauh, von sehr verschiedener Form und Grösse, gerne den Nerven folgend, dann oft stark gestreckt, bis ca. 12 mm lang, aber nur 2—3 mm breit, bisweilen tief buchtig und scharf gezackt, oft aber auch ziemlich klein, dann mehr oder weniger regelmässig rundlich oder breit elliptisch, nur $1\frac{1}{2}$—4 mm im Durchmesser, aber meist ganz steril bleibend. Das Gewebe des Stromas besteht der Hauptsache nach aus dem beiderseits sich entwickelnden epidermalen Klypeus von ca. 16—40 μ Stärke. Derselbe hat eine ziemlich brüchig kohlige Beschaffenheit und besteht aus einem parenchymatischen Gewebe von ganz unregelmässig oder rundlich eckigen, ca. 4—10 μ grossen,

[1]) Cfr. Annal. Mycol. XIII, p. 488 (1915).

oft auch ziemlich undeutlichen, durchscheinend grau- oder schwarzbraunen Zellen, ist stark von verschrumpften Substratresten durchsetzt und löst sich unten in ein bald nur sehr lockeres, bald ziemlich dichtes Geflecht von ziemlich kurzgliedrigen, oft fast gekröseartigen, subhyalinen, hell grau- oder olivenbräunlich gefärbten, reich verzweigten, knäuelartig verflochtenen Hyphen auf, welches das ganze Mesophyll zwischen den beiden Klypei durchsetzt. Perithezien dem Anscheine nach nur hypophyll, einschichtig, bald ziemlich locker, bald mehr oder weniger dicht, dem Mesophyll ganz eingesenkt, kaum oder schwach niedergedrückt rundlich, oft etwas unregelmässig, oben kaum oder nur wenig und locker mit dem Klypeus verwachsen, mit flachem, papillenförmigem, dem Klypeus eingewachsenem, innen mit kurzfädigen, hyalinen Periphysen bekleidetem, sich durch einen unregelmässig rundlichen, ca. 20 μ weiten Porus öffnendem Ostiolum. Peritheziummembran ca. 18—25 μ dick, aus zahlreichen Lagen von sehr stark zusammengepressten, undeutlichen, ziemlich hell gelb- oder olivenbraun gefärbten, innen fast hyalinen, sehr undeutlichen Zellen bestehend, auf Querschnitten konzentrisch faserig gebaut erscheinend, aussen keine scharfe Grenze zeigend, stark mit verschrumpften Substratresten durchsetzt und verwachsen, ganz allmählich in das Hyphengeflecht des Stromas übergehend.

Mycosphaerella Centellae-asiaticae (Pat.) Pet.

In foliis Hydrocotyles asiaticae L. — Glenorie, N. S. Wales, V. 1932, leg. L. Fraser (no. 110).

Hypoxylon rostratum Lloyd in Mycological Notes no. 65, p. 1052, fig. 1956 (1920).

Ad corticem emortuum Nothofagi Moorei F. v. M. — Barrington Tops, N. S. Wales, VIII. 1935 (no. 141).

Das Exemplar entspricht gut der Beschreibung und Abbildung bei Lloyd. Ich finde nur die Sporen etwas kleiner, nämlich 5—7 ≈ 4—5 μ gross, während Lloyd als Grösse 8 ≈ 6—7 μ angibt.

Schiffnerula Rubi Syd.

Von der auf p. 33 dieses Bandes beschriebenen Art erhielt ich nachträglich von der Sammlerin weitere Stücke der Originalkollektion, die den Pilz in teilweise besserer Beschaffenheit zeigten, so dass nachfolgend eine erweiterte Beschreibung mitgeteilt werden kann:

Myzelrasen ohne Fleckenbildung, meist epiphyll, sehr selten und ganz vereinzelt auch auf der Blattunterseite, weitläufig und sehr unregelmässig locker oder ziemlich dicht zerstreut, im Umrisse rundliche oder elliptische, oft auch ganz unregelmässige, ziemlich unscharf begrenzte, ca. 3—8 mm grosse, nicht selten in grösserer Anzahl dicht beisammenstehende, dann oft ganz zusammenfliessende, grössere Teile der Blattfläche gleichmässig überziehende, sich leicht ablösende braunschwarze Überzüge bildend, welche aus reich und dicht netzartig verzweigten, gegen den Rand der Rasen hin deutlich radiär ausstrahlenden, ziemlich geraden oder nur schwach wellig gekrümmten,

durchscheinend schwarzbraunen, ziemlich dickwandigen, ca. 6—8 μ breiten Hyphen bestehen, die in meist ca. 25—35 μ lange Zellen gegliedert sind. Hyphopodien ziemlich zahlreich, meist nur auf einer Seite der Hyphen stehend, seltener abwechselnd, einzellig, mit sehr breiter Basis sitzend, halbkuglig oder polsterförmig, ca. 8—13 μ, seltener bis 15 μ breit, 7—10 μ hoch. Fruchtgehäuse sehr zahlreich, dicht zerstreut oder in lockeren Herden den Myzelhyphen aufsitzend, rundlich, oft etwas unregelmässig, ca. 35—50 μ im Durchmesser, selten noch etwas grösser. Die Wand der Gehäuse besteht aus einer dünnen, kaum 1,5 μ dicken, durchscheinend und ziemlich dunkel schwarzbraun gefärbten Aussenkruste, die keine deutliche Struktur zeigt, bald in stumpfeckige, meist ca. 8—10 μ grosse Platten zersprengt wird und schollig auseinander fällt. Unter dieser Kruste ist eine fast hyaline oder sehr hell gelbbräunlich gefärbte, ca. 4—5 μ dicke, undeutlich kleinzellig-faserige, bald völlig verschleimende Schicht vorhanden, auf deren Oberfläche die Schollen der zersprengten Aussenkruste fest anhaften. Die Gehäuse enthalten stets nur einen einzigen, ca. 28—35 ≈ 25—30 μ grossen, beidendig sehr breit abgerundeten, unten kaum oder nur sehr schwach verjüngten, derb- und dickwandigen, 8- seltener nur 4—6-sporigen, fast kugligen, breit eiförmigen oder ellipsoidischen Schlauch. Sporen zusammengeballt oder undeutlich dreireihig, länglich oder gestreckt ellipsoidisch, beidendig sehr breit abgerundet, kaum oder nur unten schwach verjüngt, gerade, seltener ungleichseitig oder schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte septiert, mehr oder weniger, oft ziemlich stark eingeschnürt, lange hyalin, sich schliesslich ziemlich dunkel olivenbraun färbend, 21—26 ≈ 11—13 μ.

Aulographum Eucalypti Cke. et Mass.

In foliis Eucalypti Sieberianae F. v. Muell. — National Park, Sydney distr., XI. 1933, leg. L. Fraser (no. 41).

Flecke beiderseits sichtbar, ganz vereinzelt oder sehr unregelmässig und locker zerstreut, meist ziemlich regelmässig kreisrund oder breit elliptisch, durch eine kaum oder nur sehr undeutlich erhabene Randlinie ziemlich scharf begrenzt, aussen von einer schmalen, oft sehr undeutlichen hell karminrötlichen, unscharf begrenzten Verfärbungszone umgeben, schmutzig und ziemlich dunkel grauschwärzlich oder graubraun, später in der Mitte oft etwas verbleichend, ca. 3—8 mm im Durchmesser. Fruchtgehäuse dem Anscheine nach nur epiphyll, im mittleren Teile der Flecken unregelmässig und meist auch ziemlich locker zerstreut, bisweilen fast in konzentrischen Kreisen angeordnet, sich wahrscheinlich subkutikulär auf der Epidermis entwickelnd, sehr verlängert und schmal linear, selten fast gerade, meist bogig oder wellig gekrümmt, bisweilen zu zwei oder mehreren dicht gehäuft beisammenstehend, dann oft Y-, V- oder X-förmig verwachsen, bis $1^1/_2$ mm lang, 100—200 μ breit, sich gegen die Enden hin allmählich und oft ziemlich stark verjüngend, sich durch einen fast bis an die Enden reichenden Längsspalt öffnend. Basalschicht meist ca. 10—20 μ dick, aus

rundlich eckigen ca. 3—5 μ grossen, etwas dickwandigen, hell gelb- oder olivenbräunlich gefärbten, weiter innen oft fast hyalinen, meist nur sehr undeutlich erkennbaren Zellen bestehend. Deckschicht von brüchig-kohliger Beschaffenheit, ganz undurchsichtig schwarzbraun, nur in der Nähe des Randes etwas durchscheinend und hier rundlich eckige, etwas dickwandige, 3—4 μ grosse Zellen zeigend, sich am Rande in ca. 7—20 μ breite, wellig gekrümmte, oft netzartig anastomosierende Bänder von parallel nebeneinander verlaufenden, miteinander verwachsenen, ziemlich kurzgliedrigen, durchscheinend schwarzbraunen, 2,5—4 μ breiten Hyphen auflösend. Aszi zahlreich, parallel nebeneinander stehend, keulig, oben breit abgerundet, unten etwas verjüngt oder plötzlich zusammengezogen, fast sitzend, derb- und dickwandig, 8-sporig, ca. 25—38 μ lang, 10—12,5 μ breit. Sporen mehr oder weniger zweireihig, länglich, beidendig stumpf abgerundet, kaum oder schwach, unten zuweilen stärker verjüngt, dann oft etwas keulig oder spindelig, gerade, seltener schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte septiert, kaum oder schwach eingeschnürt, ohne erkennbaren Inhalt oder undeutlich körnig, hyalin, ca. 8—10 μ lang, 4—5 μ breit. Paraphysen ziemlich typisch, fädig, mehr oder weniger ästig, ca. 1,5 μ dick, oben in ein undeutlich kleinzelliges, hell olivenbräunlich gefärbtes Epithezium übergehend.

Die vorliegende schlecht entwickelte, da noch sehr junge Kollektion stellt wohl nur eine Form von *Aulographum Eucalypti* dar, ein Pilz, der in Australien anscheinend auf vielen *Eucalyptus*-Arten verbreitet ist. In ähnlichen Flecken kommen auf dem vorliegenden Material noch zwei andere Pilze vor, die aber ganz alt und unbestimmbar sind.

Asterina decora Syd. nov. spec.

Plagulae hypophyllae, ambitu plus minus orbiculares, plerumque solitariae, 0,5—1 cm diam., atrae; mycelium copiose evolutum, hinc inde densatum et fere pelliculam tenuissimam formans, ex hyphis primariis rectis vel subrectis pellucide atro-brunneis 4—6 μ crassis septatis ramosis, secundariis rectiusculis vel lenissime tantum undulatis anastomosantibus compositum; hyphopodia numerosa, alternantia vel saepe etiam opposita, irregulariter cylindracea vel breviter vermiformia, semper vario modo curvata vel plus minus fortiter reclinata, continua, plerumque 14—20 μ, rarius usque ca. 32 μ longa, 3,5—4,5 μ crassa; thyriothecia dense aggregata, sed hinc inde tantum confluentia, ambitu plerumque orbicularia, 100—150 μ diam., peripherice plus minus fimbriata, membrana basali hyalina vel subhyalina tenui indistincte cellulosa; strato tegente primitus omnino clauso, in maturitate verisimiliter stellatim dehiscente, ex hyphis rectis pellucide brunneis 2,5—3,5 μ crassis copiose septatis (articulis in media parte 4—5 μ, peripheriam versus usque 7 μ longis) composito; asci pauci et jam immaturi tantum visi, globosi, subglobosi vel ovati, antice latissime rotundati, 30—36 ≈ 28—32 μ, octospori; sporae paucae immaturae tantum visae, oblongae, antice non vel vix, postice plerumque magis attenuatae, utrinque obtuse

rotundatae, circa medium septatae et vix vel leniter constrictae, 21—25 μ longae, cellula superiore 8—9,5 μ, interiore 7—8 μ lata, hyalinae (in maturitate certe coloratae); paraphysoides parce evolutae.

In foliis Melicopes australasicae Benth. — Whian Whian, N. S. Wales, III. 1933, leg. W. A. W. de Beuzeville (no. 46).

Leider ist das mir vorliegende Material dieser besonders schönen Form dürftig und überdies noch ganz unreif. Nur einige wenige Gehäuse mit noch unreifen Schläuchen und Sporen wurden beobachtet, so dass die obige Beschreibung der Fruchtschicht sicher der Verbesserung bedarf. Wenn man ganze Räschen unter dem Mikroskop betrachtet, so ergibt sich ein auffallend schönes Bild, das namentlich durch die eigenartigen Hyphopodien hervorgerufen wird. Letztere sind zylindrisch bis kurz wurmförmig, stets mehr oder weniger stark, mitunter sogar leicht spiralig gekrümmt, sehr oft im oberen Teil auch krückstockartig zurückgebogen. Die meisten Hyphopodien sind höchstens 20 μ lang. Vereinzelt sind jedoch auch wesentlich längere anzutreffen, bei denen man im Zweifel sein kann, ob es sich hier noch um Hyphopodien oder bereits um Seitenäste der Hyphen handelt; da sie aber meist auch stark wurmförmig wie die typischen Hyphopodien gekrümmt sind, wird man sie auch als solche aufzufassen haben.

Asterina Cordylines Syd. nov. spec.

Plagulae plerumque epiphyllae, plerumque dispersae, subinde densius dispositae tunc plus minus confluentes et majores, sine maculis, ambitu plerumque irregulares, atro-griseae, sat acute definitae, 2—12 mm longae; mycelium irregulariter et laxe reticulato-ramosum, ex hyphis rectiusculis vel leniter tantum undulatis pellucide atro-brunneis indistincte septatis 4—6 μ crassis compositum; hyphopodia sat numerosa, unilateralia vel alternantia, continua, depresso-pustuliformia vel fere semiglobosa, basi latissima sessilia, ad verticem saepe leniter depressa tunc indistincte 2—3 lobulata, 7—9 μ alta, 10—12 μ lata; thyriothecia irregulariter et densiuscule dispersa, ambitu orbicularia vel late elliptica, sed sat irregularia, angulata et sinuosa, 200—300 μ diam.; membrana basali subhyalina, sine structura distincta, strato tegente leniter convexulo, ex hyphis radiantibus rectiusculis vel leniter undulatis breviuscule articulatis centro fere omnino opacis peripheriam versus pellucide atro-brunneis ca. 1,5—3 μ latis composito, plus minus fimbriato, in maturitate laciniis triangularibus stellatim dehiscente; asci pauci, latissime ovati vel ellipsoidei, subinde subglobosi, firme et crasse tunicati, antice latissime rotundati, postice subito contracti, subsessiles, 8-rarius 4—6-spori, 35—50 ≈ 25—38 μ; sporae oblongae, utrinque late rotundatae, vix vel postice tantum leniter attenuatae, rectae vel subrectae, circa medium septatae, plus minus constrictae, diu hyalinae, tandem pellucide atro-brunneae, 22—30 ≈ 11—13 μ; paraphysoides parce evolutae, fibrosae, mox mucosae.

In foliis Cordylines strictae Endl. — Mt. Warning, N. S. Wales, I. 1936, leg. L. Fraser (no. 177).

Asterina Elaeocarpi Syd.

In foliis Elaeocarpi holopetali F. v. M. — Blackheath, N. S. Wales, VI. 1935, leg. L. Fraser (no. 137).

Asterina Veronicae (Lib.) Cke.

In foliis Veronicae Derwentiae Littlej. — Clyde Mt., N. S. Wales, leg. L. Fraser (no. 211).

Stimmt gut mit europäischen Exemplaren der Art überein.

Asterinella Cryptocaryae (Cke.) Theiss.

In foliis Cryptocaryae patentinervis F. v. M. — Salisbury, N. S. Wales, V. 1933 (no. 32).

Wurde mit dem Cookeschen Original ex herb. Kew verglichen und erwies sich als identisch. Cookes Original ist, wie dies schon aus der Beschreibung bei Theissen hervorgeht, ausserordentlich schlecht entwickelt und die Fruchtschicht fast verdorben. Schläuche an der vorliegenden Aufsammlung no. 32 schon ziemlich stark gestreckt, oblong bis breit keulenförmig, 60—80 µ lang, 28—35 µ breit, 8-sporig, mit reichlichen Paraphysoiden. Sporen 2—3-reihig, oblong, beidendig ziemlich breit abgerundet, glatt, reif intensiv braun, mit einem deutlichen hyalinen Band in der unteren Zelle, 26—30 ≈ 11—13 µ, etwa in der Mitte oder wenig darunter septiert, kaum oder leicht eingeschnürt.

Die Myzelhyphen sind spärlich mit nur wenig hervortretenden Knotenzellen versehen, so dass die Art wohl besser bei *Asterina* verbleiben könnte.

Lembosia capnoides Syd. nov. spec.

Plagulae semper epiphyllae, sine maculis, irregulariter laxeque dispersae, minutae, 1—3 mm diam., tenerrimae, ambitu orbiculares, late ellipticae vel plus minus irregulares, haud acute marginatae, obscure griseae, fumosae; mycelium modice evolutum, ex hyphis rectiusculis vel leniter undulatis ramosis pellucide fuscis 3—4 µ crassis ramosis tenuiter tunicatis compositum; hyphopodia modice numerosa, solitaria, plerumque leniter depresso-globosa et lata basi sessilia, continua, integra, 5—6 µ lata, 4—5,5 µ alta; thyriothecia plerumque pauca tantum in centro plagularum laxe vel densiuscule stipata, subinde 2—3 densius disposita tunc praecipue in formam signi Y connexa, oblonga vel linearia, utrinque leniter sed plerumque distincte attenuata, obtusa, 250—350 µ longa, 75—100 µ lata, recta vel plus minus curvata; membrana basali ca. 3—4 µ crassa, subhyalina vel dilute olivaceo-brunneola, indistincte minuteque cellulosa; strato tegente opace atro-brunneo, e seriebus radiantibus cellularum 3—3,5 µ latarum composito, rima longitudinali aperto, peripherice plerumque leniter fimbriato; asci modice copiosi, late ellipsoidei vel ovato-globosi, antice late rotundati, sessiles vel subsessiles, 8-spori, ca. 30—36 ≈ 25—30 µ; sporae conglobatae, oblongae, utrinque obtusae, vix vel postice tantum leniter attenuatae, circa medium 1-septatae, plus minus constrictae, ex hyalino pellucide olivaceo-brunneae, leves, 17—20 ≈ 7—9 µ; paraphysoides e massa mucosa tenaci indistincte fibrosa subhyalino vel dilute brunneola constantes.

In foliis Tristania laurinae R. Br. — Elands, N. S. Wales, I. 1934, leg. L. Fraser (no. 8).

Das vorliegende Material ist noch recht jung, ausserdem schlecht entwickelt, so dass besonders die Beschreibung von Schläuchen und Sporen nach besseren Exemplaren ergänzt resp. berichtigt werden muss. Die sehr zarten, rauchgrauen Räschen enthalten neben dem *Lembosia*-Myzel noch viel heller gefärbte bis fast hyaline Hyphen, die wohl einem anderen noch ganz unentwickelten Pilze angehören.

Coniothyrium callistum Syd. nov. spec.

Maculae amphigenae, sparsae, orbiculares vel ellipticae, 2—7 mm diam., subinde confluentes tunc irregulares et majores, subinde magnam partem foliorum occupantes, primitus rubro- vel alutaceo-brunneae, dein pallidiores, tandem flavo-brunneolae vel flavo-griseae, linea elevata crassa paullo obscurius colorata acute limitatae et zonula carmineo- vel violaceo-rubra cinctae; pycnidia in centro macularum plus minus dense stipata, in mesophyllo innata, leniter depresso-globosa, ostiolo atypico crasse et truncate conoideo epidermidem leniter pustulatim elevatam perforantia, ca. 150—200 μ diam., pariete superne plerumque 15—25 μ, inferne et ad latera usque ca. 40 μ crasso, e stratis numerosis cellularum griseo- vel atro-brunnearum ca. 4—8 μ diam. metientium saepe indistinctarum composito, extus reliquiis matricis vietis percurso; conidia copiosissima, late ovata vel ellipsoidea, rarius subglobosa, antice late rotundata, postice saepe leniter attenuata, recta vel leniter inaequilateralia, continua, pellucide griseo- vel olivaceo-brunnea, 6—7,5 μ, raro usque 8 μ longa, 5—6 μ, raro usque 6,5 μ lata, in cellulis brevissimis papilliformiter vel obtuse conoidee prominentibus oriunda.

Hab. in foliis Eucalypti haemastomae Smith — Bulli, N. S. Wales, VIII. 1935, leg. L. Fraser (no. 158).

Flecke beiderseits sichtbar, ganz unregelmässig locker oder ziemlich dicht zerstreut, im Umrisse rundlich oder elliptisch, oft etwas eckig oder buchtig, ca. 2—7 mm im Durchmesser, nicht selten zu mehreren dicht beisammenstehend, dann oft zusammenfliessend, ganz unregelmässig und grösser werdend, bisweilen grössere Teile der Blattfläche ganz zum Absterben bringend, zuerst ziemlich dunkel rot- oder lederbraun, später allmählich heller werdend, schliesslich hell gelbbräunlich oder gelblichgrau, durch eine dicke, erhabene, etwas dunkler gefärbte Randlinie scharf begrenzt und von einer bald nur sehr schmalen, bald etwas breiteren, meist sehr allmählich verlaufenden, schön und ziemlich hell kamin- oder violettrot gefärbten Verfärbungszone umgeben. Fruchtgehäuse in der Mitte der Flecken mehr oder weniger dicht zerstreut, seltener ganz vereinzelt, subepidermal dem Mesophyll eingesenkt, schwach niedergedrückt rundlich, mit dem ganz untypischen, dick und gestutzt kegelförmigen Ostiolum die schwach pustelförmig aufgetriebene Epidermis durchwachsend, ca. 150 bis 200 μ im Durchmesser, selten noch etwas grösser. Pyknidenmembran oben

meist ca. 15—25, unten und an den Seiten bis ca. 40 µ dick, von ziemlich brüchiger Beschaffenheit, aus zahlreichen Lagen von rundlich oder unregelmässig eckigen, ziemlich dünnwandigen, dunkel grau- oder schwarzbraunen, ca. 4—8 µ grossen, oft ziemlich undeutlichen Zellen bestehend, aussen stark mit verschrumpften und gebräunten Substratresten verwachsen und durchsetzt, keine scharfe Grenze zeigend. Bisweilen findet man auch Gehäuse, deren Basis in ein bis ca. 150 µ dickes, dunkel schwarzbraunes, parenchymatisches Basalstroma verwandelt ist. Zwischen dichtgehäuft beisammenstehenden Gehäusen finden sich im Mesophyll auch häufig grössere oder kleinere, von Hohlräumen und verschrumpften Substratresten durchsetzte, hell grau- oder ziemlich dunkel olivenbraun gefärbte, stromatische Komplexe.

Metadiplodia Syd. nov. gen.

Pycnidia plerumque dense aggregata, in mesophyllo parasitantia, epidermidem tantum ostiolo crasso atypico poro aperto punctiformiter perforantia; pariete molliter membranaceo, fere carnoso, contextu subhyalino vel dilutissime colorato parenchymatico. Conidia oblonga vel elongato-ellipsoidea, bicellularia, sat intense olivaceo-brunnea, episporio distincte conspicuo. Conidiophora totam cavitatem interiorem pycnidiorum obtegentia, bacillari-cylindracea, in massa tenaci hyalina sita.

Metadiplodia Eucalypti Syd. nov. spec.

Maculae amphigenae, dense dispersae, irregulariter angulatae, primitus carmineo- vel violaceo-rubrae, dein centro expallescentes, 1,5—3,5 mm diam., haud raro confluentes tunc multo majores; pycnidia amphigena, globulosa, late ovata vel ellipsoidea, saepe etiam sat irregularia, ca. 170—250 µ diam., superne in ostiolum atypicum latissime rotundatum 100—130 µ crassum epidermidem punctiformiter perforans poro irregulariter rotundato haud acute marginato usque 20 µ lato apertum attenuata; pariete molliter membranaceo, fere carnoso, ca. 10—15 µ crasso, e cellulis rotundato- vel irregulariter angulosis subhyalinis vel dilutissime flavo- aut griseo-brunneolis tantum ad ostioli basim paullo obscurius coloratis 6—10 µ diam. metientibus saepe sat indistinctis composito, intus subito in stratum hyalinum indistincte et minute cellulosum transeunte, extus reliquiis substrati rufobrunnee decoloratis plus minus connato; conidia oblonga vel elongato-ellipsoidea, utrinque obtuse rotundata, vix vel leniter, postice saepe tantum paullo magis attenuata, tunc clavulata vel piriformia, recta vel leniter curvata, circa medium septata, non vel lenissime constricta, sat intense olivaceo-brunnea, episporio distincte conspicuo ca. 0,7 µ crasso, 13—20 $\times$ 6,5—8 µ; conidiophora totam cavitatem interiorem occupantia, bacillari-cylindracea, simplicia, ca. 5—13 µ longa, 2—3 µ crassa, in muco tenaci sita.

Hab. in foliis Eucalypti melanophloiae F. v. M. — Warialda, N. S. Wales, V. 1931, leg. J. W. Vickery (no. 132).

Gattungsdiagnose: Blattparasiten, Fruchtgehäuse meist zu mehreren sehr dicht gehäuft, selten einzeln, dem Mesophyll eingesenkt, die Epidermis

nur mit dem sehr dicken, untypischen, durch einen unscharf begrenzten Porus geöffneten Ostiolum punktförmig durchbohrend. Wand weichhäutig, fast fleischig, von subhyalinem oder sehr hell, nur am Ostiolum etwas dunkler gefärbtem, parenchymatischem Gewebe. Konidien länglich oder gestreckt ellipsoidisch, zuweilen etwas keulig, zweizellig, ziemlich dunkel olivenbraun, mit deutlich sichtbarem Epispor. Träger die ganze innere Wandfläche überziehend, stäbchenförmig zylindrisch, einfach, oft zu langen Pseudophysoiden auswachsend, mit diesen in einer zähen, hyalinen, scharf begrenzten Schleimkruste steckend.

Flecke beiderseits sichtbar, weitläufig, ziemlich gleichmässig und dicht zerstreut, meist ganz unregelmässig eckig, seltener rundlich oder elliptisch im Umrisse, oft etwas gestreckt, zuerst ziemlich hell karmin- oder violettrötlich, ziemlich unscharf begrenzt, sich später in der Mitte hell gelb- oder weisslichgrau verfärbend, meist ca. $1^1/_2$—$3^1/_2$ mm gross, nicht selten in grösserer Zahl dicht beisammenstehend, dann mehr oder weniger, oft ganz zusammenfliessend und viel grösser werdend. Fruchtgehäuse auf beiden Seiten, häufiger jedoch epiphyll im mittleren Teile der Flecken, meist zu mehreren dicht gehäuft, selten einzeln, dem Mesophyll eingewachsen, rundlich, breit eiförmig oder ellipsoidisch, oft auch ziemlich unregelmässig, ca. 170—250 μ im Durchmesser, oben in das untypische, sehr breit abgerundete, ca. 100—130 μ dicke, die Epidermis punktförmig durchbohrende, durch einen sehr unregelmässig rundlichen, unscharf begrenzten, bis ca. 20 μ weiten Porus geöffnete Ostiolum verjüngt. Pyknidenmembran von weichhäutiger, fast fleischiger Beschaffenheit, ca. 10—15 μ dick, aus rundlich oder unregelmässig eckigen, subhyalinen oder sehr hell gelb- oder graubräunlich, nur am Ostiolum etwas dunkler gefärbten, ca. 6—10 μ grossen, oft ziemlich undeutlichen Zellen bestehend, innen rasch in eine hyaline, undeutlich kleinzellige Schicht übergehend, aussen mehr oder weniger mit rostbraun verfärbten Substratresten verwachsen, sehr zerstreut mit subhyalinen, meist schon ganz verschrumpften, nicht mehr deutlich erkennbaren Nährhyphen besetzt. Konidien länglich oder gestreckt ellipsoidisch, beidendig stumpf abgerundet, kaum oder schwach, nur unten oft etwas stärker verjüngt, dann etwas keulig oder birnförmig, gerade oder schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte septiert, nicht oder nur sehr schwach eingeschnürt, ziemlich dunkel olivenbraun, mit deutlich sichtbarem, ca. 0,7 μ dickem Epispor und homogenem, feinkörnigem Plasma, 13—20 ≈ 6,5—8 μ. Konidienträger die ganze innere Wandfläche überziehend, stäbchenförmig zylindrisch, einfach, ca. 5—13 μ lang, 2—3 μ dick, oft in bis ca. 50 μ lange Pseudophysoiden auswachsend, mit diesen in einer hyalinen, zähen, scharf begrenzten, im Wasser zwar stark aufquellenden, aber nicht leicht zerfliessenden Schleimkruste von ca. 25—50 μ Dicke steckend.

Mit *Diplodia* und *Microdiplodia* verwandt, aber wohl als eigene Gattung aufzufassen, da hier Übergangsformen nicht vorzukommen scheinen. Die Blätter enthalten ausserdem zahlreich einen Organismus mit Myriaden

winziger „Conidien“, deren Entstehungsweise sich jedoch nicht feststellen liess. Um eine Sphaeropsidee oder Melanconiee dürfte es sich jedoch nicht handeln. Vielleicht um Bakterien (?).

Hendersonia phyllodiorum Syd. nov. spec.

Maculae solitariae vel irregulariter sparsae, amphigenae, saepe marginales, subinde densius stipatae tunc saepe valde confluentes majores et irregulares, singulae plerumque orbiculares vel late ellipticae, saepe etiam irregulares, 2—8 mm diam., subinde majores, primitus subatrae vel obscure atro-brunneae, serius centro pallescentes, linea marginali elevata obscure colorata persistenti acute definitae; pycnidia amphigena, in maculis minoribus saepe singula in centro posita, in maculis majoribus irregulariter et laxe dispersa, haud raro etiam partem mediam macularum sterilem relinquentem circulo denso circumdantia, sub epidermide evoluta, epidermidem fortiter pustulatim elevatam disrumpentia et cum vertice plus minus libera, lateraliter vix cum matrice connata hinc facile decidua, plus minus globosa, 200—400 μ diam., ostiolo crasso atypico saepe etiam indistincto poro irregulariter rotundato haud acute definito usque 30 μ lato pertuso; pariete variae crassitudinis, ca. 30—60 μ, hinc inde etiam usque ca. 120 μ crasso, e stratis plus minus numerosis cellularum irregulariter angulatarum 4—13 μ diam. metientium sat tenuiter tunicatarum olivaceo-brunnearum vel mellearum non compressarum composito, extus haud acute definito et in hyphas subhyalinas vel dilute flavo-brunneolas ramosas indistincte septatas 4—6 μ crassas dissoluto; conidia copiosissima, oblonga, oblongo-ovata vel ellipsoidea, uno fine, subinde etiam utrinque distincte attenuata, tunc saepe leniter clavata vel fusoidea, utrinque obtusa, postice saepe distincte truncata, recta vel leniter curvata, plerumque 3-septata, rarius septis 1 vel 4 praedita, rarissime etiam septo longitudinali plerumque obliquo praedita vel unicellularia, non constricta, pellucide olivaceo-brunnea, 8—15 ≈ 5—8 μ, in cellulis parietis plerumque obtuse conice prominulis tenuissime tunicatis mox mucosis oriunda.

In phyllodiis Acaciae gladiiformis A. Cunn. — Orange, N. S. Wales, XI. 1935, leg. M. Groundwater (no. 156).

Isaria pulcherrima Berk. et Br.

In petiolis emortuis Livistonae australis Mart. — National Park, Sydney, N. S. Wales, XI. 1935, leg. L. Fraser (no. 147).

Neue Literatur.

Backus, M. P. Phototropic response of perithecial necks in Neurospora. (Mycologia XXIX, 1937, p. 383--386, 3 fig.)

Baldacci, E. Contributo alla sistematica degli Attinomiceti. I. Sull'Actinomyces bovis Harz e sull'Actinomyces sulphureus Gasp. II. Actinomyces Bostroemi Baldacci n. sp. (Atti dell'Istituto Bot. Univ. Pavia, Serie IV, Vol. IX, 1937, p. 244—271, 2 fig., p. 299—314, 1 fig.)

Baldacci, E. Contributo alla sistematica degli Attinomyceti. III. Rapporti fra l'Act. carneus (Rossi-Doria) emend. Bald. e il Proactinomyces asteroides (Epping.) Bald. con descrizione di due varità di quest'ultima specie. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia, Serie IV, Vol. X, 1937, 37 pp., 9 fig.)

Baldacci, E. Ricerche ed esperienze sulle malattie del riso (Oryza sativa L.). (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia, Serie IV, Vol. X, 1937, 30 pp., 21 fig.)

Baldacci, E. Nuove ricerche sulla „vaccinazione" delle piante. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia, Serie IV, Vol. X, 1937, 19 pp.)

Baldacci, E. Osservazioni e ricerche sulla vaccinazione delle piante di fagiolo con il fungo del „mal della tela". (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia, Serie IV, Vol. X, 1937, 12 pp.)

Baldacci, E. Un nuovo genere di micete parassita del pioppo Pollaccia radiosa (Lib.) Bald. e Cif. Revisione dei G. Stigmella e Stigmina. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia, Serie IV, Vol. X, 1937, p. 55—72, 5 fig.)

Baldacci, E. Ricerche intorno ad una infezione des Ricinus communis attribuita a Fusarium ricini (Berengèr) Bizz. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia, Serie IV, Vol. X, 1937, p. 37—49.)

Baldacci, E. Revisione delle specie di Corethropsis e Poecilomyces isolate dall'uomo. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia, Serie IV, Vol. X, 1937, 25 pp., 14 fig.)

Barnett, H. L. Studies in the sexuality of the Heterobasidiae. (Mycologia XXIX, 1937, p. 626—649, 3 fig.)

van Beyma, F. H. Beschreibung einiger neuer Pilzarten aus dem „Centraalbureau voor Schimmelcultures" Baarn (Holland). (Zentralbl. Bakt., II. Abt., Bd. 96, 1937, p. 411—432, 13 fig.) — Pseudeurotium zonatum, Penicillium sclerotiorum, Penicillium populi, Penicillium equinum, Scopulariopsis lanosa, Torula cephalosporioides, Cadophora heterodera (Jacz.) nov. comb., Scopulariopsis diversispora.

Bloch-Lafon, G. Excursion dans la foret de Chatillon. (Revue de Mycol., Suppl., II, 1937, p. 88—89.)

Bloch-Lafon, G., Fauvel, C., Romagnesi, H. Cours pratique de mycologie. (Publié par la Revue de Mycologie, 1937, 20 pp., 6 fig.)

Blumer, S. Über zwei parasitische Pilze auf Zierpflanzen. (Mitteil. Naturf. Ges. Bern, 1937, p. 1—9, 1 tab.) — Betr. Puccinia Komarowi Tranzschel und Peronospora galligena Blumer.

Boedijn, K. B. The genus Helicogloea in the Netherlands Indies. (Bull. Jard. Bot. Buitenzorg sér. III, XIV, 1937, p. 187—196, 4 fig.)

Boedijn, K. B. On a new Genus of the Dematiaceae. (Herb. Bot. Gard. Buitenzorg, p. 140—141.) — Blastophorella nov. gen.

Borzini, G. Sul comportamento di alcune varièta di Peri inoculate con lo Stereum purpureum Pers. (Bollet. R. Staz. Patol. Veget. XVII, 1937, p. 201—205, 2 fig.)

Borzini, G. Su di un attacco di „Sclerotinia libertiana" Fuck. in piante di Finocchio e sul parassitismo della stessa in associazione con altri funghi. (Bollet. R. Stat. Patol. Veget. XVII, 1937, p. 225—266, 14 fig.)

Campbell, W. A. The cultural characteristics of Fomes connatus. (Mycologia XXIX, 1937, p. 567—571, 2 fig.)

Cartwright, K. T. St. G. A reinvestigation into the cause of „brown oak", Fistulina hepatica (Huds.) Fr. (Brit. Mycol. Soc. Transact. XXI, 1937, p. 68—83, 6 fig., 7 tab.)

Centraalbureau voor Schimmelcultures Baarn (Holland). List of cultures. (Koninkl. Ak. Wetensch. Amsterdam 1937, p. 1—124.)

Chester, F. D. A bacterial disease of Delphinium. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 855—858, 1 fig.)

Christensen, C. M. Cephalosporium canker of balsam fir. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 788—791, 2 fig.)

Conant, N. F. The occurence of a human pathogenic fungus as a saprophyte in nature. (Mycologia XXIX, 1937, p. 597—598.)

Cook, W. R. I. and Collins, W. B. A Pythium wilt of Primula caused by Pythium spinosum Sawada. (Brit. Mycol. Soc. Transact. XXI, 1937, p. 29—33, 7 fig.)

Cook, W. S. Relation of nutrition to disposition to infectivity and virulence of Fusarium lycopersici. (Bot. Gaz. 98, 1937, p. 647—669, 7 fig.)

Couch, J. N. Notes on the genus Micromyces. (Mycologia XXIX, 1937, p. 592—596, 14 fig.)

Dade, H. A. New Gold coast fungi. I. (Brit. Mycol. Soc. Transact. XXI, 1937, p. 16—28, 4 fig.)

Davidson, A. M. and Gregory, P. H. The spiral hyphae of Trichophyton. (Brit. Mycol. Soc. Transact. XXI, 1937, p. 98—113, 15 fig.)

Davis, G. N. and Henderson, W. J. The interrelation of the pathogenicity of a Phoma and a Fusarium on onions. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 763—772, 6 fig.)

Drechsler, Ch. Some Hyphomycetes that prey on free-living terricolous Nematodes. (Mycologia XXIX, 1937, p. 447—552, 18 fig.)

Emmons, C. W. Microaerophilic strains of Actinomyces isolated from tonsils. (Mycologia XXIX, 1937, p. 377—382, 7 fig.)

McFadden, E. S. False „black chaff" of wheat produced by inoculating with stem rust. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 801.)

Fang Sin-Fang. Etude de quelques Levures isolées des levains chinois. (Rev. de Mycol., II, 1937, p. 169—177, 5 fig., 1 tab.)

Fauvel, C. Humanisme et mycologie. (Revue Mycol., Suppl., II, 1937, p. 73—74.)

Fauvel, C. Police et mycologie. (Revue de Mycol., Suppl., II, 1937, p. 77—82.)

Fischer, G. W. Observations on the comparative morphology and taxonomic relationships of certain grass smuts in western North America. (Mycologia XXIX, 1937, p. 408—425, 18 fig.)

Foster, H. H. Studies of the pathogenicity of Physalospora obtusa. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 803—823, 7 fig.)

Foust, F. K. A new species of Rozella parasitic on Allomyces. (Journ. Elisha Mitch. Scient. Soc., LIII, 1937, p. 197—204, 2 tab.)

De Gal, Mme M. Florule mycologique des Bois de la Grange et de l'Etoile (Seine-et-Oise). Discomycètes. (Revue de Mycol., II, 1937, p. 197—222, fig. 9—27.)

Gäumann, E. Puccinia Jovis n. sp. (Ber. Schweiz. Bot. Ges., XXXXVII, 1937, p. 417—418, 1 fig.)

Gäumann, E. Quelques problèmes d'immunité. (Annuaire agric. Suisse, 1936, p. 729—744, 7 fig.)

Gäumann, E. Immunitätsprobleme bei Pflanzen. (Schweiz. med. Wochenschr., LXVII, 1937, p. 10 u. f., 4 fig.)

Gäumann, E. Zur Kenntnis der Luzula-bewohnenden Puccinien. (Angew. Botanik, XIX, 1937, p. 290—308, 2 fig.)

Gäumann, E. Der Einfluss der Fällungszeit auf die Dauerhaftigkeit des Buchenholzes. (Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchsw., XIX, 1936, p. 383—456, 10 fig.)

Gäumann, E. und Jaag, O. Über eine neue Erkrankung der Tanne und der Fichte. (Phytopathol. Zeitschr., X, 1937, 10 pp., 1 fig., 6 tab.)

Goidànich, G. Sulle specie di „Alternaria" che producono „il nerume" del cavolfiore in Italia. (Bollet. R. Staz. Patol. Veget. XVII, 1937, p. 193—200, 1 fig.)

Goidànich, G. I più recenti degli studi e i nuovi indirizzi delle ricerche sulla grafiosi dell'olmo in Italia e all'estero. (Bollet. R. Staz. Patol. Veget. XVII, 1937, p. 206—224.)

Grabherr, W. Zur Flora des Voldertales bei Hall in Tirol. (Oest. Bot. Zeitschr. LXXXVI, 1937, p, 287—292.)

Hagelstein, R. Notes on the Mycetozoa. I. (Mycologia XXIX, 1937, p. 392—407.)

Hashioka, Y. Relation of temperature and humidity to Sphaerotheca fuliginea (Schlecht.) Poll. with special reference to germination, viability and infection. (Transact. Nat. Hist. Soc. Formosa 27, 1937, p. 129—145, 1 fig.)

Hasler, A. Schweizerische Uredineen auf Carex humilis Leyss. (Ber. Schweiz. Bot. Ges. XXXXVII, 1937, p. 425—433, 3 fig.)

Henry, R. Révision de quelques Cortinaires (suite). (Bull. Soc. Myc. de France, LIII, 1937, p. 49—80.)

Henson, L. and Valleau, W. D. Sclerotium bataticola Taubenhaus, a common pathogen of red clover roots in Kentucky. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 913—918, 2 fig.)

Hirane, S. Studies on the parsitism of the rust of Acasia confusa Merrill, Maravalia hyalospora (Saw.) Diet. I. Reaction to the rust of maturity of phyllodes. (Transact. Nat. Hist. Soc. Formosa XXVII, 1937, p. 69—89, 3 fig.) — Japanisch mit engl. Résumé.

Horsfall, J. G. A study of meadow-crop diseases in New York. (Cornell Univers. Agricult. Experim. Station. Memoir 130, 1930, p. 1—139, 28 fig.)

Hort, M. Wortelrot van viola tricolor L. (Dissertation Baarn 1937, 83 pp., 9 tab.)

Hucker, G. J. and Hansen, P. A. Mastitis. VIII. The use of a specially preparaded vaccine in an attempt to control bovine mastitis. (New York Agric. Exper. Station, techn. Bull. 245, 1937, p. 1—12.)

Hucker, G. J. and Snyder Reed, M. Mastitis. VI. The effect of feeding irradiated Yeast on the resistence of the udder to bovine mastitis. (New York Agric. Exper. Station, techn. Bull. 243, 1937, p. 1—10.)

Imperial Agricultural Research Institute, New Delhi. Report of the Imperial Mycologist for the year ending June 30, 1936. (Scientific Reports of the Imp. Agr. Res. Inst., 1937, p. 105—122.)

Johnson, J. and Hoggan, I. A. The inactivation of the ordinary tobacco-mosaic virus by microorganisms. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 1014—1027, 1 fig.)

Kallenbach, F. Wer kennt Collybia ambusta? (Zeitschr. f. Pilzkunde, XXI (XVI), 1937, p. 67—68.)

Kallenbach, F. Bemerkenswerte Hausschwammschäden. (Zeitschr. für Pilzkunde, XXI (XVI), 1937, p. 65—67, 1 tab.)

Katner, C. W. Eine erfolgreiche Art der Pilzaufklärung. (Zeitschr. f. Pilzkunde, XXI (XVI), 1937, p. 68—70.)

Kaufert, F. and Schmitz, H. Studies in wood decay VI. The effect of arsenic, zinc, and copper on the rate of decay of wood by certain wood-destroying fungi. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 780—788, 1 fig.)

Kavina, Ch. et Pilát, A. Atlas des Champignons de l'Europe. Polyporaceae par A. Pilát. Serie B. Fascicule 11—12. 1937, p. 129—144, tab. 97—120.

Kent, G. C. Some physical, chemical, and biological properties of a specific bacteriophage of Pseudomonas tumefaciens. (Phytopathology XXVII, 1937, p, 871—902.)

Kienholz, J. R. Isolation single spores without special equipment. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 950—951, 1 fig.)

Kirschstein, W. Über einige Vertreter der Gattung Hypomyces. (Zeitschr. f. Pilzkunde XXI, 1937, p. 50—53, p. 71—73.)

Koch, W. und Gäumann, E. Über zwei für die Alpen neue, nordische Rostpilze. (Ber. Schweiz. Bot. Ges., XXXXVII, 1937, p. 448—451, 1 fig.)

Lakowitz. Bericht über die Tätigkeit der Speisepilz-Beratungsstelle in Danzig im Jahre 1936. (Zeitschr. f. Pilzkunde, XXI (XVI), 1937, p. 73—74.)

DeLamater, E. D. Eidamella spinosa (Matruchot and Dassonville) refound. (Mycologia XXIX, 1937, p. 572—582, 27 fig.)

McLean, R., Wolf, F. A., Darkis, F. R., and Gross, P. M. Control of downy mildew of tobacco by vapors of Benzol and of other organic substances. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 982—991, 3 fig.)

Lepik, E. Zur Verbreitung von Ustilago oxalidis Ell. et Tracy in Europa. (Phytopat. Experim. Stat. Univ. Tartu, Bull. Nr. 45, 1937, p. 1—8.)

Lewis, E. A. Some fungous diseases of Clarkia elegans. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 951—953.)

Link, G. K. K., Wilcox, H. W. and Link, A. D. Responses of bean and tomato to Phytomonas tumefaciens, P. tumefaciens extracts, p-indoleacetic acid, and wounding. (Bot. Gaz. LXXXXVIII, 1937, p. 816—867, 22 fig.)

Liou, T. N. and Wang, Y. C. Materials for study on rusts of China, V. (Contributions from the Institute of Bot. Nat. Acad. of Peiping III, 1935, p. 433—451, 2 fig., tab. XLII.)

Ludwig, C. A. and Allison, Fr. E. Experiments cocerning diffusion of nitrogenous compounds from healthy legume nodules or roots. (Bot. Gaz. 98, 1937, p. 680—695, 2 fig.)

Lütjeharms, W. J. Conservation of later generic homonyms: Rhipidium Cornu versus Rhipidium Auct. (Blumea II, 1937, p. 327—328.)

Lütjeharms, W. J. Vermischte mykologische Notizen I. (Blumea, Suppl. I, 1937, p. 142—161, 6 fig.)

Lutz, M. L. Sur la conservation des mycéliums de champignons lignicoles par les éléments du sol. (Bull. Soc. Myc. de France, LIII, 1937, p. 45—46.)

Marquardt, J. C. and Hucker, G. J. Methods of making cheddar cheese from milk with a low curd tension due to latent mastitis. (New York State Agric. Exper. Station, techn. Bull. 242, 1937, p. 1—17, 2 fig.)

Martin, G. W. New or noteworthy fungi from Panama and Columbia. I. (Mycologia XXIX, 1937, p. 618—625, 29 fig.)

Mason, E. W. Annotated account of fungi at the Imperial Mycological Institute. List II, fascicle 3 — General part. Kew, 1937, p. 71—99, fig. 20—30.)

Matsumoto, T. and Okabe, N. Preliminary note on the bacteriophage for Bacterium citri (Hasse) Doidge. (Agriculture and Horticulture XII, 1937, p. 2055—2059, 1 fig.) — Japanisch mit engl. Résumé.

Matsumoto, T. and Okabe, N. Bakteriophage in relation to Bacterium solanacearum. II. Further studies on the phage and antiphagic serum. (Journ. Soc. Trop. Agric. IX, 1937, p. 205—213.)

Matthews, V. D. A new genus of the Blastocladiaceae. (Journ. Elisha Mitch. Scient. Soc., LIII, 1937, p. 191—195, 1 fig., 2 tab.)

Mitra, M. An anthracnose disease of sann-hemp. (Ind. Journ. Agricult. Science VII, part III, 1937, p. 443—449, 4 tab.)

Mitra, M. Studies on the stinking smut or bunt of wheat in India. (Ind. Journ. Agricult. Science VII, part III, 1937, p. 459—478, 2 fig.)

Montemartini, L. Funghi agrumicoli dell'Asmara. (Boll. R. Giard. Col. Palermo, XII, 1932, 3 pp., 2 fig.)

Montemartini, L. Alcune Ustilaginee dell'Eritrea. (Boll. R. Giard. Colon. Palermo XIII, 1934, 3 pp.)

Montgomery, H. B. S. and Moore, M. H. Protective fungicides against apple scab (Venturia inaequalis). Brit. Mycol. Soc. Transact. XXI, 1937, p. 118—122, 1 fig.)

Moore, E. J. Carbon and oxygen requirements of the cotton root-rot organism, Phymatotrichum omnivorum, in culture. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 918—930.)

Moreau, M. et Mme F. Sur une nouveau Champignon à collerette, Coleomyces rufus nov. gen., nov. sp., ad interim. (Bull. Soc. Myc. de France, LIII, 1937, p. 33—38, 1 fig.)

Moreau, M. et Mme F. Bulgarine et pariétine. (Bull. Soc. Myc. de France, LIII, 1937, p. 39—44.)

Mundkur, B. B. Anthracnose of cucurbits in the Punjab. (Current science V, 1937, p. 647, 1 fig.)

Nobles, M. K. First Canadian record of Aleurodiscus subcruentatus. (Mycologia XXIX, 1937, p. 387—391, 7 fig.)

Nobles, M. K. Production of conidia by Corticium incrustans. (Mycologia XXIX, 1937, p. 557—566, 26 fig.)

Pachner, K. Sind Papst Klemens VII. und Kaiser Karl VI. an den Folgen einer Pilzvergiftung gestorben? (Zeitschr. f. Pilzkunde, XXI, (XVI), 1937, p. 74—79.)

Petch, T. Notes on entomogenous fungi. (Brit. Mycol. Soc. Transact. XXI, 1937, p. 34—67.)

Picbauer, R. Additamentum ad floram Jugoslaviae mycologicam. Pars V. (Glasnika Zemaljskog Muzeja u Bosnie i Hercegovini XLVIII, 1936, p. 103—112.)

Pilat, A. Contribution à la connaissance des Basidiomycètes de la péninsule des Balkans. (Bull. Soc. Myc. de France, LIII, 1937, p. 81—104, 5 tab.)

Reinking, O. A. Isolations made from heart rot of Banana in Honduras. (Phytopathology, XXVII, 1937, p. 853—854.)

Romagnesi, H. Florule mycologique des Bois de la Grange et de l'Etoile (Seine-et-Oise). (Revue de Mycol., II, 1937, p. 178—196, fig. 9—11.)

Sampson, K. Further observations on the systemic infection of Lolium. (Brit. Mycol. Soc. Transact. XXI, 1937, p. 84—97, 20 fig., 2 tab.)

Samuel, G. and Greaney, F. J. Some observations on the occurençe of Fusarium culmorum on wheat. (Brit. Mycol. Soc. Transact. XXI, 1937, p. 114—117.)

Shands, R. G. Longevity of Gibberella saubinettii and other fungi in barley kernels and its relation to the emetic effect. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 749—762, 1 fig.)

Shanor, L. Observations on the development and Cytology of the sexual organs of Thraustotheca clavata (De Bary) Humph. (Journ. Elisha Mitch. Scient. Soc., LIII, 1937, p. 119—136, 2 tab.)

Sigl. Eine schlimme Pilzvergiftung. (Zeitschr. f. Pilzkunde, XXI, (XVI), 1937, p. 79—81.)

Silbernagl, A. Meine Funde und Fundorte von Exidia cartilaginea Lll. et Neuh. (Zeitschr. f. Pilzkunde XXI, 1937, p. 56—58, p. 82—84.)

Sprague, R. A further note on the fungus causing a white foot rot of wheat and oats. (Phytopathology XXVII, 1937, p. 798—800.)

Sprague, R. New or noteworthy parasitic species of Fungi imperfecti in Oregon. (Mycologia XXIX, 1937, p. 426—433.)

Tai, F. L. A list of fungi hitherto known from China. Part II: Ascomycetes p. 191—296. Part III: Basidiomycetes p. 297—418. Part IV: Fungi imperfecti p. 492—502. Host index p. 503—639. (Science Rep. Nat. Tsing Hua Univ., Ser. B, Vol. 2, No. 4—6, 1937.)

Date of issue.	Date of issue.	Date of issue.
7.4.47		
14.8.50		
4.10.57		
[illegible]		
2 FEB 1959		
30.11.60		
14.2.61		
9.3.65		
17.4.67		
27 JAN 1969		
19 MAY 1970		
7 SEP 1970		